Die Magensonde.

Leube, W. O. von


LANE
MEDICAL
LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
SEMPER VIRENS
1885
HISTORY OF MEDICINE
AND NATURAL SCIENCES

[redacted]

DIE

MAGENSONDE.

DIE GESCHICHTE IHRER ENTWICKLUNG UND IHRE BEDEUTUNG IN DIAGNOSTISCH-THERAPEUTISCHER HINSICHT

VON

DR. W. O. LEUBE,

O. Ö. PROFESSOR DER SPECIELLEN PATHOLOGIE UND THERAPIE, DIRECTOR DER MEDICINISCHEN KLINIK ZU ERLANGEN.

Mit zwei photolithographirten Tafeln
aus der Kunstanstalt von J. B. Obernetter in München.

ERLANGEN.
VERLAG VON EDUARD BESOLD.
1879.

Druck von E. Th. Jacob in Erlangen.

Seinem geliebten Vater

Dr. Wilhelm Leube,

kgl. Kreismedicinalrath

zur Feier

seines

fünfundzwanzigjährigen Amtsjubiläums

und

achtzigsten Geburtstags

am 4. April 1879.

Als Zeichen innigster Dankbarkeit und voller Verehrung widme ich Dir die kleine Schrift, welche sich die Aufgabe gestellt hat, mit der Darlegung der Entwicklung und Vervollkommnung eines scheinbar einfachsten Instruments und dessen Anwendung bei einem mehr und mehr wachsenden Kreis krankhafter Zustände zu zeigen, wie sehr sich im Laufe der Zeit die Aufgaben und Ziele der praktischen Medicin auch im Kleinen verändert haben, wie sie sich stetig erweitert und nach gewissen Richtungen hin mehr und mehr concentrirt haben. Wie die Vertiefung in ein Genrebild dem Maler und Kunstfreund einen eigenartigen Genuss verschafft, so bietet es auch für den Mediciner besonderes Interesse, Detailfragen seiner Wissenschaft möglichst vollständig zu erforschen und nach verschiedenen Seiten hin zu beleuchten.

Ich hoffe, dass Dir die Lectüre dieses eng umrahmten Gegenstandes Vergnügen machen wird, nachdem Dir das seltene Glück zu Theil geworden ist, fast zwei Menschenalter hindurch dem Gang unserer Wissenschaft mit ungeschwächter Geisteskraft zu folgen in einem Jahrhundert, das unvergleichlich mehr, als

die vorangegangenen Jahrhunderte, die wissenschaftliche und praktische Medicin gefördert und zu ungeahnter Blüthe entwickelt hat. Möge es Dir beschieden sein, den Rest des Lebens in der gewohnten Geistesfrische zu verbringen und die Früchte ungestört zu geniessen, die Dein Leben zur Reife gebracht, ein Leben der Humanität, der Behandlung der Kranken und der Pflege der öffentlichen Gesundheit gewidmet — ein leuchtendes Vorbild mir, wie andern Jüngern der ärztlichen Kunst!

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniss.

Wie andere medicinische Instrumente, so hat auch die Magensonde die Noth erfunden, das Verlangen, gegen krankhafte Veränderungen des Körpers Mittel zu besitzen, welche uns in Stand setzen könnten, den mit jenen Zuständen verbundenen Gefahren möglichst gewappnet zu begegnen.

Die ersten Anfänge der Magensondirung finden sich im griechischen Alterthum [1]); systematisch ausgebildet zum Zwecke der Erleichterung des Erbrechens wurden sie aber offenbar erst in der römischen Kaiserzeit, in der Zeit, wo in Verfeinerung der Mahlzeiten und in Ueberladung des Magens bis jetzt Unerreichtes geleistet wurde.

Diese geschichtliche Erscheinung ist nur eines der Symptome, in welchem das damals hoch oder besser gesagt nach gewissen Richtungen hin einseitig zu hoch getriebene Culturleben seinen Ausdruck fand. Das letztere sieht im Allgemeinen mit Recht auch in der Feinheit der Mahlzeiten eine höhere Stufe seiner Entwicklung. Leider aber aber kommt in diesem Gebiete der menschlichen Vollendung die ursprünglich

---

1) S. Is. Casauboni in Suetonii Libr. III animadversiones, in Claudium Cap. 33. Die betr. Stelle in den Scholien des Aristophanes lautet: *εἰώθασιν οἱ δυςεμοῦντες πτερῷ χρῆσθαι πρὸς τὸ εὐχερῶς ἐμέσαι.* Ferner s. Nikander *Ἀλεξιφαρμακα* Ausg. Paris 1557 S. 155; der bekannte Alexandriner Arzt sagt hier gelegentlich der Besprechung der Vergiftung mit Buprestis:

Χειρὶ βιαζόμενος, ἢ καὶ πτερῷ, ἢ ἀπὸ βύβλου
Στρεπτὸν ἐπιγνάμψαιο κακῶν ἐρυτῆρα φάρυγγος.

rein thierische Natur des Menschen mit dem Streben nach Veredelung derselben in directe Collision, und was in letzterer Beziehung gewonnen wird durch möglichste Milderung des rohen Zustandes unserer Nahrungsmittel geht gewöhnlich wieder verloren durch die Unmässigkeit und Gier, mit welcher die höher cultivirten Speisen verzehrt werden. Wie in der höheren Kunst das Verlassen des Gesetzmässigen, des Stilvollen leicht zur Manierirtheit führt, so ist auch bei der niederen Kochkunst ein Hinausschiessen über das Ziel möglich. In der oben genannten Periode der römischen Geschichte war das letztere entschieden der Fall; die zunehmende Raffinirtheit des Gaumens der Schmausenden, die Sucht des unbegrenzt reichen Wirthes, den Gästen noch nicht Gekostetes vorzusetzen und mit nie dagewesenen Gerichten Ueberraschungen zu bereiten, trug jedenfalls die Hauptschuld an den Bizarrerieen der römischen Küche und so kam es, dass die Wahl des Gerichts die Zusätze, das Nebensächliche an demselben übertrieben und damit der Geschmack der Speise verkehrt wurde. Diese Verkehrung des Geschmacks hat neben dem moralischen Schaden, den sie mit sich bringt, auch in physischer Beziehung grosse Nachtheile und hat unser Sprachgebrauch mit Recht den Ausdruck „Verdorbensein“ des Magens für die Fälle eingeführt, wo durch eine der genannten Ursachen der Magen ausser Stand gesetzt wird, weiterhin gesetzmässig zu fungiren.

Die römischen Schwelger kannten die üblen Folgen solcher Versündigungen am Magen sehr wohl und suchten nach Mitteln, jene den Genuss so sehr störenden Nachwehen üppiger Mahlzeiten möglichst zu vermeiden. Da diese üblen Nachwirkungen erst dann sich entwickeln, wenn die genossenen Speisen eine länger dauernde Verdauung und Umsetzung durchgemacht haben, so waren dieselben dadurch zu umgehen, dass nachdem der Genuss der Mahlzeit durchempfunden, der Mageninhalt nunmehr möglichst rasch aus dem Körper entfernt wurde. Dazu konnten Brechmittel verwandt werden; indessen das zum Nachtisch

eingenommene Vomitivum war doch ein lästiges, in seinen Wirkungen zweifelhaftes Mittel zum Zweck der Entleerung des Magens: bald war die Dosis zu klein — eine quälende Nausea die Folge, bald war zu viel des Origanum Thymian, u. Ae. enthaltenden Trankes geschlürft — das Erbrechen wollte kein Ende nehmen, trozdem der Magen sich bereits völlig entleert hatte.

Da lag es denn nahe zu versuchen, ob nicht auf mechanischem Wege das Erbrechen bequemer zu Stande gebracht werden könnte. Der in den Hals gesteckte Finger reichte zwar dazu meist aus, indessen war es bald üblich, dafür eine „pinna", die Brechfeder zu benützen. Mit einer solchen liess sich Kaiser Claudius gewohnheitsmässig zum Brechen reizen [1]), mittelst einer solchen wurde er auf Agrippina's Geheiss von seinem Arzte vergiftet, der dem nichts Ahnenden eine Feder mit Gift bestrichen in den Hals steckte [2]); und Martial (III, 82) hat die Unsitte beim Gastmahl im Verse verewigt:

Stat exoletus suggeritque ructanti
Pinnas rubentes cuspidesque lentisci.

Am ausführlichsten handelt über die üblichen Brechmethoden ein Capitel im VIII. Buch der Collecta medicinalia von Oribasius [3]), dem berühmten Ueber-

1) cf. C. Suetonii Tranquilli Opera, Claudius Cap. 33. „Nec temere unquam triclinio abscessit, nisi distentus ac madens, et ut statim supino ac per somnum hianti pinna in os inderetur ad exonerandum stomachum."

2) Taciti Annales Liber XII Cap. 67. „Ille (medicus) tanquam nisus evomentis adjuvaret, pinnam rapido veneno illitam faucibus ejus demisisse creditur."

3) Ich lasse die betreffende Stelle in Coll. med. Oribasii lat. Lib. VIII Cap. 6 wörtlich folgen, da dieselbe höchst werthvolle D

lieferer der alten Medicin im vierten Jahrhundert n. Chr. Er beschreibt darin 3—4 Hauptverfahren, Erbrechen hervorzurufen. Abgesehen von dem frappiren-

über den Gegenstand enthält. „. . . in sublimi lectulo, qui deorsum vergat, collocabuntur et ut digitos in os conjiciant, injungemus, et ut gurgulionem et tonsillas ungium latitudine contingant. ita enim potissimum vomitus irritabitur. praeterea jubebimus ut tibias et poplites, quam plurimum possint, extendant et flectant, itemque spinam, et ut utriusque manus pugnos in ventrem impingant: aut nos impingemus si ipsi per se non poterunt. Si vero ne ita quidem evacuabuntur, eos in lectulo collocabimus, cujus strata angularia sint, et ipse sit pensilis: eosque agitabimus et concutiemus ut ibidem eos adhortantes et jubentes ut vomere contendant et in eam rem incumbant: eorumque digitos irino aut cyprino inungemus. Novi etiam qui scammonii liquore digitos ungerent et ita purgationem concitarent.

Sed si ita non sequatur purgatio pennas anserinas ex cauda octo aut decem cyprino aut irino intinctas indemus: aut etiam digitalia. consuuntur enim digitalia ex corio carthaginensi aut alio quovis mollissimo ad longitudinem digitorum decem aut duodecim instar digiti. ex his spatium senum digitorum lana impletur: reliquum vero, quod quaternum digitorum est, inane relinquitur: ut digitis aptetur. haec igitur antedictis unguentis intincta in stomachum (s. u.) immittemus. Est autem adnotandum, in iis qui in lecto pensili statuuntur, motum versus pedes aut caput cieri, in iis vero qui vomere non possunt in latera, in quo casu pensilis quoque inaequalis esse debet, ut motus navigationi similis efficiatur. Praeterea melicratum, in quo hyssopum, aut origanum, aut thymum incoquatur, sorbendum dabimus.“

Nach dem Wortlaut des obigen Textes, wornach das digitale vomitorium „in stomachum“ geschoben wurde, könnte es scheinen, als ob das Instrument eine solche Länge besessen habe, dass es bis in den Magen reichte. Man müsste dann die Worte „ad longitudinem digitorum decem aut duodecim“ so deuten, als wären damit 10—12 Fingerlängen gemeint. Allein abgesehen davon, dass unter digitus als Maass, wenn nichts Näheres bemerkt ist, doch nur Fingerbreite verstanden werden kann, würde einestheils die Sonde von 12 Fingerlängen (wenigstens = 100 cm.) unter allen Umständen zu lang sein, anderntheils aber spricht gegen eine solche Deutung entschieden der Begriff, den die Römer mit Stomachus verbanden. Dass stomachus nur den Speisecanal, nicht den Magen im engeren Sinne bezeichnet, geht am eclatantesten aus einer Stelle bei Cicero, de

den Factum, dass man zu genanntem Zwecke die Brechcandidaten auf ein hängendes Bett legte und durch entsprechendes Hin- und Herschaukeln desselben eine künstliche Seekrankheit hervorzurufen bestrebt war, ist von besonderem Interesse die Bemerkung, dass es sich empfehle, statt des Fingers 8—10 Gänseschwanzfedern mit Iris- oder Cyprusöl bestrichen in Hals zu stecken, oder aber einen 10—12 Zoll langen Handschuhfinger aus weichem Leder, dessen untere zwei Dritttheile mit Wolle ausgestopft werden sollten, während das oberste Dritttheil leer zu bleiben und den das Instrument dirigirenden Finger (des Arztes) aufzunehmen habe. Dieses digitale vomitorium wurde mit den genannten Oelarten bestrichen in die Speiseröhre eingeschoben.

Offenbar ist das zuletzt beschriebene Instrument als die erste Art von Magensonde anzusehen. Wie die Beschreibung des Oribasius unzweifelhaft erkennen lässt, ist dasselbe hervorgegangen aus dem Bestreben, den menschlichen Finger durch ein möglichst fingerähnliches Instrument zu ersetzen, das andererseits länger sein und weiter hinabreichen sollte als dieser.

Der Untergang des römischen Reichs, das Ende römischen Reichthums und römischer Gastmähler entzog jenen Brechinstrumenten mehr und mehr ihre praktische Bedeutung, so dass sie später offenbar nur noch sehr beschränkte Anwendung fanden, wohl nur in den

---

nat. deor. hervor: „Linguam ad radices ejus haerens excipit stomachus: is utraque ex parte tonsillas attingens palato extremo atque intimo terminatur.“ II, 54, 135.

Fällen, wo die Hervorrufung des Erbrechens durch krankhafte Zustände, speciell bei Vergiftungen, indicatio morbi oder indicatio vitalis geworden war. So schreibt Avicenna[1]) im 11. Jahrhundert von dem Phlebotomanten „er solle einen Gomor (ein rundliches Instrument nach dem Commentar) aus Seide gefertigt, und ein Brechinstrument aus Holz oder eine Brechfeder mit sich führen", „et gomorem in os ejus mittat et ipsum cum instrumento vomere faciat." In seinem Buche über Giftkrankheiten empfiehlt fernerhin Hieronymus Mercurialis[2]) im 16. Jahrhundert zur Herausbeförderung des verschluckten Giftes u. A. auch das aus dem Alterthum stammende „Lorum vomitorium."

Das lorum vomitorium der „Brechriemen" wurde im ersten Jahrhundert n. Chr. speciell bei der Opiumvergiftung von Scribonius Largus[3]) empfohlen. Ueber die Gestalt und Construction dieses Instruments herrscht übrigens nicht völlige Klarheit. Höchstwahrscheinlich war dasselbe ein in den Schlund einzuführender Lederriemen, der, weil mit einem ekelhaften Gerbstoff behandelt, durch seinen Geschmack zum Brechen reizte. (Vgl. die ausführliche Abhandlung über diesen Gegenstand von Rhodius comment. zu Scribonius Largus).

Mochte nun aber das Instrument im einzelnen Falle in Form der penna, des lorum oder des digitale in Anwendung kommen, immer diente es dem Zwecke, die Heraufbeförderung des Mageninhalts zu erleichtern.

---

1) Avicenna, Liber canonis etc. 1544. Ausg. Venedig. Lib. I. Fen. IV. Cap. 20, S. 83. Das Instrument heisst in dieser Ausgabe Glomor.

2) Hieronymus Mercurialis, de morbis venenosis et venenis. Venetiis 1583. Lib. I. Cap. 22 de curatione venenorum ore sumptorum.

3) Scribonii Largi, Compositiones medicae rec. Joan. Rhodius. Patav. 1655. CLXXX. Cap. 48 ad opium. Comment. S. 267.

Die Verbindung einer anderen Indication mit der Sondirung des Schlunds, die Extraction von Fremdkörpern, die im Oesophagus stecken geblieben, musste daher auch die Form der Schlundsonde verändern. Die in der älteren Chirurgie dem genannten Heilzweck dienenden Instrumente sind denn auch von dem Digitale der Alten total verschieden: es sind dies kurze, ca. handlange Metallröhren mit Löchern, in denen sich beim Einschieben des Instrumentes in den Schlund die Fremdkörper z. B. Gräten fangen sollten.

Wir können auf die letztgenannte Indication der Schlundsondirung und die Construction der dazu angegebenen Instrumente als ausserhalb des Rahmens unseres Gegenstandes liegend nicht näher eingehen. Nur soweit diese Instrumente mit dazu beitrugen, die Entwicklung und Verbesserung der Magensonde zu fördern, soll einzelner derselben Erwähnung geschehen. Eine mit Löchern versehene bleierne Röhre empfahl als Schlundsonde Joh. Arculanus[1]); dieselbe verfeinert, aus Silber verfertigt, finden wir bei Ryff[2]), Scultetus[3]) u. A. Letzterer Autor beschreibt es als ein „silbernes krummes Röhrlein, welches so dick, als eines Schwanen Federkühl anderthalb Werkschuh lang. Mit diesem Röhrlein, das in seiner Länge viel Löchlein hat und am Ende ein einer Haselnuss grosses Schwammstücklein steif angebunden hält, pflegt und lehret Guilhelmus Fabricius Hildanus[4]) ein Fischgrad, Beinlein oder sonsten in etwas, so im Schlund und Hals bestecken bleibt, glücklich herauss zu ziehen“.

Einen Schritt weiter geht Hieronymus Fabricius ab

---

4) Johann. Arculani Veronensis practica partic. morb. omn. Venedig 1557 S. 82 mit Abbildung.

2) W. H. Ryff, Gross Chirurgei etc. Frankfurt a/M. 1559 Th. I. S. 37b mit Abbildung.

3) Scultetus Joh., wundartzneyisches Zeughaus. Frankfurt-Ulm 1679. S. 108 u. Tafel X. Fig. 11.

4) Guil. Fabricius Hildanus, Observation. et curat. chir Centuriae 1641. Cent. I. observ. 36. Abbildung S. 48.

Aquapendente[1]), indem er für den Fall, dass die im Oesophagus steckenden Fremdkörper nicht nach Oben herausbefördert werden können, empfiehlt, dieselben mit einem Bougie in den Magen hinabzustossen. Er sagt darüber: „indem ich die behangende Gräd und Beiner nie hab können sehen herausbringen, nahm ich ein weisses Wachslicht, das in der Dicken war wie ein kleiner Finger, das boge ich in etwas krumm, und hiess selbiges dem Patienten durch den Mund soweit hinab in den Schlund lassen, bis solche in dem Hals hangen verbliebene Materie gar in den Magen hinabgestossen würde.“

Während bis dahin der Gebrauch der Schlundsonde sich darauf beschränkte, Erbrechen einzuleiten und Fremdkörper aus dem Oesophagus herauszuziehen oder in den Magen hinabzustossen, kam am Ende des 17. und im Anfang des 18. Jahrhunderts eine ganz neue Anwendungsweise der Magensonde in Gebrauch: die directe Behandlung der Magenschleimhaut mit der Sonde, eine Indication, welche in etwas veränderter Form bei Behandlung der Magenkrankheiten bekanntlich von unserer Zeit im letzten Jahrzehnt in Vordergrund gestellt wurde. Es ist dies die Reinigung des Magens mittelst der excutia ventriculi, der Magenbürste. In diesem Sinne ist die, wie wir sehen werden, bald in Vergessenheit gerathene Magenbürstung des 17. und 18. Jahrhunderts eine Erscheinung im Gebiete der Behandlung der Magenkrankheiten, welche eine ausführlichere Besprechung verlangt.

Die originelle Methode, den Magen mittelst einer geeigneten Magensonde zu reinigen und die afficirte Magenschleimhaut mit einem Instrumente direct zu behandeln, scheint bei den Wilden Amerikas zuerst im

---

1) Hieronymus Fabricius ab Aquapendente, Chirurgische Schriften ed. Joh. Scultetus. Nürnberg 1716. II. Theil. Cap. 39. S. 92.

Gebrauch gewesen zu sein. Dapper[1]) schildert in seiner Beschreibung Amerikas die genannte Magenbehandlung der Wilden folgendermassen: „Die Tapujer, ein brasilianischer Volksstamm, haben eine wunderliche Art den Leib von innen zu reinigen. Nähmlich sie stecken einen Strang von scharfen Blättern geflochten zur Kähle hinunter bis in den Magen und drehen ihn allda so lange herum, bis sie Blut speyen. Hierauf ziehen sie den Strang wieder heraus und der Leib ist gereiniget."

Ungefähr um dieselbe Zeit, als Dapper die angeführte Schilderung jener amerikanischen Magenreinigung herausgab, also in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts wurde in Europa ein ähnlichen Zwecken dienendes Instrument bekannt, das grosses Aufsehen in allen Kreisen der Gesellschaft erregte und dessen Anwendung zu verschiedenen Monographieen und Disputationen Veranlassung gab — die sog. Magenbürste („Magenkrätzer," Magenräumer" excutia s. peniculus ventriculi) [2]).

---

1) Dapper, Die unbekannte neue Welt oder Beschreibung des Weltteils Amerika und des Sudlandes etc. Amsterdam 1673. S. 566.

2) Die über diesen Gegenstand handelnde Literatur ist ziemlich umfangreich; die wichtigsten Schriften betr. der Magenbürste sollen in Folgendem kurz zusammengestellt werden, wobei ich bemerke, dass ich einige wenige derselben im Originale nicht bekommen konnte: Rumsaeus, Organum salutis, or an instrument to cleanse the stomach, 1649. — Joh. Nicol. Pechlini observat. physico-medicarum Lib. I. Obs. 50. S. 116. Hamb. 1691. — Sorbierus in Sorberiana Paris 1694. — Berlinische curiöse Natur- Kunst- Staats und Sitten-präsenten II. Jahrgang, 1710. — Boëtius, Beschreibung des Magenraumers. Lips. 1711. — Wedel, Dissert. de excutia ventriculi. Jenae 1712. — Teichmeyer, Diss. de novo instrumento repurgatorio ventriculi. Jen. 1713. — J. C. Socrates, gründliche und vollständige beschreibung des peniculi ventriculi singularis etc. d. i. der sonderbaren und curieusen Magen

Nachdem angeblich (s. Socrates l. c. S. 1 u. 26) schon Fabricius ab Aquapendente den Magen mit einer improvisirten Magensonde gereinigt und eine Art Magenräumer in verschiedenen Klöstern Italiens insgeheim Anwendung gefunden hatte, wurde im Jahre 1659 von einem Engländer Rumsaeus eine Schrift publicirt unter dem viel versprechenden Namen: Organum salutis, or an instrument to cleanse the stomach. Zugleich wurden seine privilegirten Instrumente in London öffentlich feilgeboten; dieselben bestanden aus 2—3 Fuss langen geschmeidigen Fischbeinstäben, deren unteres Ende ein Knöpfchen bildete „daran von Seide, Zwirn oder auch nur von Leinwand eine grosse Quaste oder Pausch fest angemacht war; mit diesen sollten die mit vielem Schleim im Magen incommodiret, hinunterfahren und selbigen herausfegen." (Kundmann l. c.)

Wie in England, so scheint auch in andern Ländern um die Mitte des 17. Jahrhunderts die Magenreinigung mittelst sondenähnlicher Instrumente in Gebrauch gewesen zu sein. So erzählt Sorbiere[1]) von einem Provençalen, dass derselbe sich

---

börste etc. etc. Lips. u. Frankf. 1713. — Breslauer Sammlung von Natur- und Medicin etc. -Geschichten 1719. Febr. Classe V. Art. III. — Kundmann, Joh. Chr., Seltenheiten der Natur und Kunst etc. 1737. Sect. III. Art. 24 S. 991. — L. Heister, institutiones chirurgicae 1739, P. II, Sect. IV. Cap. 106. — Müller, Epist. de ventric. excut. Leob. 1741.

1) l. c. S. 163. Besonders interessant ist die Bemerkung Sorbiere's: l'instrument „passait sans doute au delà du Pylore puis'qu'il le faisait toucher au dessous du nombril." Nach dem was wir heutzutage über die Dehnbarkeit der unteren Magenwand durch die Sonde und das Herabtreten der Sondenspitze besonders bei Dilatationen des Magens wissen, darf als sicher angenommen werden, dass jener Magenlöffel nicht über den Pylorus hinausgeschoben wurde, sondern nur die untere Wand des eventuell dilatirten Magens ausgedehnt hatte und so unterhalb des Nabels zu fühlen war.

einen Eschenstab von 3 Fuss Länge in den Magen steckte. Das untere Ende des Stabs war löffelförmig umgebogen und reinigte sich der Betreffende damit den Magen. Ebenso berichtet Pechlin aus dieser Zeit von zwei norwegischen Bauern, dass dieselben, um dem in Norwegen anwesenden König von Dänemark ein Spectakelstück vorzuführen, eine Wachholderruthe durch den Schlund in den Magen hinabgleiten liessen und mit dem an der Ruthe angebrachten Knopf den Magen gründlich ausfegten und halbverzehrte Speisen und zähen Schleim zum Ergötzen der Zuschauer heraufbeförderten.

Nach Deutschland gelangte die Kunde von dem neuen Magenreinigungsmittel am Ende des 17. Jahrhunderts durch eine grosses Aufsehen machende Cur, die um genannte Zeit an einem vornehmen deutschen Würdenträger mit der Magenbürste in einem Mönchskloster vorgenommen wurde.

„Ein vom Czaarischen Hof retournirender, durch Debauchen und Fatiquen an seiner Gesundheit geschädigter Minister“ wurde von seinem König zur Cur einem Kloster übergeben. In diesem Kloster fand derselbe die Insassen trotz ihres hohen Alters in voller Körperkraft, unter Anderen einen Pater, der 115 Jahre alt war und ohne Brille lesen und schreiben konnte. Dessen verwunderte sich der kranke Minister gar sehr und fasste Muth zur Behandlung. 4 Wochen lang blieben indessen die ordinirten Arzneien ohne Erfolg; da ward von den Mönchen beschlossen, die geheime Cur, die sie selbst zu gebrauchen gewohnt waren, an dem Kranken vorzunehmen. Zuvor aber machte der letztere grosse Geldversprechungen und musste einen Schwur ablegen, das Arcanum, das er nunmehr zur Wiederherstellung seiner Gesundheit erfahren sollte, bei Lebzeiten nicht zu verrathen. Dieses Arcanum war aber nichts anderes als die Magenbürste und nachdem der Kranke sich zur Operation bereit erklärt, wurde die Procedur des Magenbürstens an ihm vorgenommen. „Zuerst musste er eine Dosis Branntwein und Wasser austrinken und eine halbe Viertelstunde, damit es garstig[e] Schleim recht angreifen solte, auf dem Rücken liegen bleib[en]. Da ihm nun der Geiffer, Galle, Schleim und Wasser zum Hal[s]

herauszulauffen anfieng, muste er sich auf den Bauch legen, worauf 2 andere Fratres mit der Magenbürste zu dem Munde hinein und nach dem Magen hinunterfuhren; der Kranke mochte sich nun hefftig wegern, speyen und vomiren wie er nur wolte, so halff kein Bitten noch Flehen, er musste nolens volens noch mehr kalt Wasser zu sich nehmen und sodann die Bürste von neuem sich appliciren lassen, bis der Magen vom Schleim entlediget schiene, indem ein schrecklicher zäher Schleim, Galle, geronnen Blut, und sehr übel riechende gelbe eyterige Materie auff dieses mahl zum Vorschein kam". Darauf bekam der Patient etwas Hühnerbrühe und Elixir, fiel in sanften Schlaf und erwachte ganz munter. 12 Stunden nach der ersten Operation wurde eine zweite Magenbürstung vorgenommen und am andern Morgen eine dritte. Darauf trat 10stündiger Schlaf und starker Appetit ein, so dass er eine Eiersuppe und fast einen ganzen Kaphahn aufass. Bei der Tags darauf wieder vorgenommenen Magenausfegung „observirte man, dass zwar das Suppen und Eyer gantz und gar verdauet und fortgeschickt war, wie auch das Meiste von dem Kaphahn, doch sahe man bei dem letzten Vomitu, als man den Krätzer extrahirt, noch einige Reliquien von des Kappauns Brust unter der garstigen Materie, woraus die Herrn Patres raisonnirten, der Magen müsse noch vielen Schleim bei sich führen und dadurch corrumpiret sein, begehren desswegen absolut der Patient solle die Operation wieder vornehmen. Das geschah denn Morgens und bediente er sich nach diesem alle 24 Stunden nachmahls frühe beim Anziehen dieser Cur, die in Zeit von 8 Tagen ihn so allard gemacht, dass er seine Reise balde frisch und gesund fortsetzen konnte." 14 Jahre lang applicirte er sich hernach selbst die Magenbürste und verrieth sein Arcanum „aus christlichem Mitleiden Kranken, Schwachen und Schwindsüchtigen, da alle Hoffnung zu ihrer Reconvalescence verschwunden".

So wurde das grosse Geheimniss bekannt und bald darauf wurden in Leipzig und andern Orten Magenbürsten fabricirt und vielfach von Kranken benützt. Von Socrates wurde es denn bald darauf auch als Universalmittel gegen alle aus dem Magen stammen-

den Krankheiten und als ein Präservativmittel empfohlen auch für Gesunde, die ihr Leben sich lange zu erhalten wünschten. Das Magenausbürsten mit darauffolgendem Einnehmen eines aus Aloë, Saffran, Myrrhen etc. bestehenden Elixirs sollten 24 Stunden lang vor allem Gift und Pest schützen, ein gutes Gedächtniss bringen, das Gesicht schärfen u. s. w. und helfen gegen kalte und hitzige Fieber, Asthma, Brustgeschwür, Schwindsucht, Cephalalgie, Schlag, Zahn- und Augenweh, Halsbräune etc. etc.! Es schien, wie der Autor des Aufsatzes in der Sammlung der Breslauer Natur- und Medicingeschichten bemerkt, als hätte der Tod seine Sichel weggelegt und die Magenbürste in die Hände genommen.

Wir besitzen eine Abbildung des Instruments aus jener Zeit und ist nach dieser Figur 1 auf Tafel I gezeichnet [1]). Der Stiel des Instruments, 26 Zoll lang, bestand aus einem starken, doppelten, sorgfältig geglühten Messingdraht, welcher geflochten und mit Seidenfaden umwickelt war. Am unteren Ende desselben war eine kleine, 3 Zoll lange und 2 Zoll breite Bürste (nach der Art der heutzutage gebrauchten Flaschenbürsten) aus Ziegenbart- oder Pferdehaaren (für weniger empfindliche Magenhäute) angebracht. Bei Anwendung des Instruments sollte es so gekrümmt werden, dass seine Biegung „nicht gar wie ein halber Cirkel, sondern etwas krümmer sei“ (entspr. Fig. 1); ausserdem sollten Bürste sowohl als Stiel zuvor mit Wasser benetzt werden und vor der Einführung von dem Betreffenden, der die Operation an sich machen lässt oder

1) S. Socrates l. c. S. 7 und Heister Tafel XXI. Fig. 11.

selbst macht, „2—4 gute Schlücke" Franzbranntwein und $^1/_2$ Nösel Brunnenwasser getrunken werden.

Besonderen Anklang fand, wie es scheint, das neue Instrument in Breslau. Joh. Chr. Kundmann[1]) schreibt darüber in seiner derbhumoristischen Manier: „Die Magenbürsten wurden in Menge auch allhier nachgemacht und war dazumal keine Biercompagnie, da nicht etliche darunter selbige appliciret entweder den Abend, wenn sie sich ziemlich überladen hatten; Oder es geschahe wenn mit offenem Maule sie den Rausch ausgeschnarchet und frühe morgens vom zähen Schleime im Halse incommodiret worden; Da nun aber dieselbigen, welche solche vollkommen in den Hals hinuntergesteckt, entweder grosse Uebelkeit, starke und continuirliche conatus vomendi davon bekommen, auch wohl gar Blut häuffig ausgespien, oder nicht aufrecht, sondern gantz gebückt gehen musten, etliche asthmatisch worden, auch ein paar darüber crepirten; So verlohr sich der Credit von dieser Bürste auf einmal wieder so geschwinde als er angefangen".

Ich habe mich bei der Geschichte dieses, wie Kundmann richtig voraussah, bald in Vergessenheit gerathenen Instruments etwas länger aufgehalten, weil es mir schien, als sei die Einführung desselben in die Praxis und die enthusiastische Aufnahme, die es vor 200 Jahren bei Aerzten und Laien fand, eine interessante Erscheinung in der Entwicklungsgeschichte der Therapie. In einer Zeit, wo der Arzt den inneren Krankheiten fast wehrlos gegenüberstand, im besten Falle einen Wust von Arzneimitteln mit unverstandener und unverständlicher Wirkung zur Verfügung hatte, wird zum ersten Mal ein im innersten Körperinnern gelegenes Organ mit grosser Kühnheit allen gelehrten Bedenken zum Trotz lokal-chirurgisch behandelt! Müssen wir nicht in jener Magenausbürstung dasselbe

1) l. c. S. 993.

therapeutische Princip wieder erkennen, auf dessen Auffindung und Ausbildung unsere Zeit so stolz ist — den chirurgischen Charakter der modernen Behandlung innerer Krankheiten? Dass mit diesem Instrumente eine neue therapeutische Bahn erschlossen oder wenigstens der Wegweiser dazu errichtet war, fühlte instinctiv Arzt wie Laie, und ist es so wohl einiger Massen erklärlich, dass die Magenbürste in übertriebener, an's Lächerliche grenzender Anpreisung zur Panacee gestempelt ward. Johannes Nicolaus Pechlin nannte das Instrument ein „remedium durum et rusticum"; er hatte von seinem Standpunkte aus Recht, so musste es dem wissenschaftlichen Mediciner der damaligen Zeit erscheinen: ein Brechmittel aus 10 Extracten componirt war für den Kranken zu nehmen weniger hart, für den Arzt zu verschreiben nicht bäuerlich. — Wie ganz anders urtheilen wir in diesem Punkte! In jenem rohen Instrumente liegt der Keim der Methode, nach der wir neuestens angefangen haben die Magenkrankheiten zu behandeln. Ja es würde sich heutzutage gewiss Niemand wundern, wenn jene alte Magenbürste in neuer verbesserter Auflage cachirt u. s. w. in unserem Instrumentarium zur Behandlung der Magenkrankheiten wieder erschiene. Im Gegentheil halte ich es entschieden des Versuches werth, bei Nervosität und Atonie der Magenschleimhaut mit einem ähnlichen Instrumente therapeutisch vorzugehen.

Wie schon bemerkt fand die Idee, die Magenkrankheiten mittelst des beschriebenen Instruments lokalchirurgisch zu behandeln, in jener Zeit keinen Boden. Die Magenbürste ward als Mittel den Magen zu reinigen bald nicht mehr gekannt; nur in einem Fall vor

Neoplasma oesophagi wurde in der Folgezeit die Bürste noch angewandt, um das Gewächs „durch das starke Reiben und Scheuern mit der Bürste zur Entzündung und Eiterung zu bringen“ [1]). Der Erfolg war ein höchst ungünstiger, indem nicht nur die Stelle, wo das Neoplasma sass, sondern auch die derselben benachbarten Theile der Speiseröhre sich entzündeten und die betreffende Patientin durch Suffocation zu Grunde gieng. Wie das Gebiet der Anwendung der Magenbürste in dem oben angeführten Falle in den Oesophagus verlegt wurde, so sehen wir auch die Magensonde überhaupt im Verlauf des vorigen Jahrhunderts beinahe ausschliesslich dazu benützt, bei Oesophaguskrankheiten auf mechanischem Wege Hülfe zu schaffen. Wie es scheint war in genannter Zeit als Oesophagussonde fast ausnahmslos ein Fischbeinstab in Gebrauch, an dessen unterem Ende ein kleiner Schwamm befestigt war, und diente das Instrument theils dazu die in der Speiseröhre wegen Lähmung derselben angesammelten Speisen in den Magen hinabzustossen, wie in dem berühmten Falle von Thomas Willis [2]), theils auch zu diagnostischen Zwecken, indem schon 1677 Jobus Basterus [3]) in einem Falle von Dysphagie die von mehreren Aerzten auf „excrescentiae glandulaeve in oeso-

---

1) A. P. Nahuys, Von der tödtlichen Verhinderung des Schlingens, welche in der Speiseröhre ihren Sitz hat. Harlemer Abhandlungen XI, 1 S. 179. Sammlung auserl. Abh. IV. S. 42. 1784.

2) Tho. Willis, Pharmaceutice rationalis, Tom. I. Sect. II. Cap. 1, XV, 1. 1673. Der betreffende Patient stiess sich 16 Jahre lang die im Oesophagus steckenden Speisen mit der Fischbeinsonde in den Magen hinab.

3) C. Stalpart van der Wiel, Observ. rarior. cent. post. pars I. Observ. XXVII.

phago indurata" gestellte Diagnose durch den Nachweis der Durchgängigkeit der Speiseröhre für die Fischbeinsonde glänzend widerlegte. Endlich wurde letztere auch vielfach benutzt um Verengerungen des Oesophagus zu dilatiren, oder mittelst Durchstossung gänzlich aufzuheben. Von einem Fall letzterer Art berichtet Vallisneri [1]), in welchem er mit bestem Erfolg ein im Verlauf der Speiseröhre allmälich entstandenes Hinderniss mit einer Fischbeinsonde durchstiess, wobei das an der Sondenspitze angebrachte Schwammstückchen blutig wurde. Statt des Schwammes benützte van Geuns [2]) anno 1767 in einem Falle von scirrhöser Cardiastenose als Sondenansatz ein Elfenbeinknöpfchen, operirte also mit einem Instrument — Fischbeinsonde mit Elfenbeinolive, das bei Oesophagusstricturen heutzutage noch vielfach im Gebrauch ist. Einer Modification der letztbeschriebenen Sonde endlich redet Abercrombie [3]) das Wort, welcher in einem Falle von Oesophagusstrictur, wo die verschiedenartigsten Mittel und das öftere Einlegen von Bougies Nichts geholfen hatten, ein Instrument bestehend aus einem Silberdraht und einer eiförmigen Silberkugel mit ausgezeichnetem Erfolge in Anwendung brachte.

Die bisher beschriebenen Instrumente verfolgten im Wesentlichen den Zweck, Erbrechen zu erregen, den Speisecanal durchgängig zu machen, oder aber die Magenschleimhaut selbst zu reinigen und zur Secretion

1) Antonio Vallisneri, Opere fisico-mediche, Venedig 1733, Tom. III. Observ. 36 S. 208.

2) M. van Geuns, Von dem verhinderten Hinunterschlinge[n] Harlemer Abh. XI, 123. Sammlung auserl. Abh. IV. S. 387. 1784.

3) Abercrombie, Die Krankheiten des Magens, übers. von v. d. Busche 1830. S. 128.

anzuregen. Eine neue Indication eröffnete sich in Fällen, wo man bei Aufhebung des Schlingvermögens auf künstlichem Wege Nahrung oder Arzneimittel dem Magen zuzuführen bestrebt war, oder wo es geboten war, den Inhalt des Magens rascher und vollständiger nach Aussen zu befördern, als es durch Brechmittel geschehen konnte. In beiderlei Fällen war der Heilzweck vollständig nur dann zu erreichen, wenn die Sonde röhrenförmig war und in die Speiseröhre eingeführt mit ihrem unteren Ende bis in den Magen reichte.

Einen ersten Versuch in der Anwendung röhrenförmiger Sonden, um künstliche Ernährung zu ermöglichen, finden wir bereits bei Hieronymus Capivacceus, welcher bei mangelhaftem Schlingvermögen „cannulam intra gulam immittendam" und ganz speciell den Gebrauch einer mit einer Blase versehenen Röhre empfiehlt; diese Blase sollte nahrhafte Flüssigkeit enthalten und durch Compression ihren Inhalt aus der Röhre heraus in den Oesophagus und Magen entleeren. Klarer ist die Abhandlung, die Fabricius ab Aquapendente [2]) über diesen Gegenstand giebt. Derselbe pflegte bei Mundsperre ein gekrümmtes silbernes, mit einem dünnen Lammsdarm umwickeltes Röhrchen durch die Nase in den Schlund zu führen. Das Röhrchen war aber so kurz, dass es nicht über die Gegend der Epiglottis hinunterreichte. Obgleich nun Fabri-

1) Hieronymus Capivacceus, medic. practic. Lib. I. Cap. 53 sub fin. Venedig 1598.

2) Fabricius ab Aquapendente, Chirurg. Schrift. Nürnberg 1716. Theil II. Cap. 33. Abbildung des Röhrchens mit trichterförmigem oberen und nach Vorne gekrümmten unteren Ende. Taf. C. Fig. 10.

cius sich klar bewusst war, dass bei dieser Form der Röhre die eingegossenen Speisen in die Luftröhre gelangen könnten, so verlängerte er nicht, wie man etwa erwarten konnte, die Röhre, sondern gab im Gegentheil dem vordersten Ende des Röhrchens eine solche Krümmung nach Vorne, dass dieses von den Choanen aus sich vorwärts biegend nach der Mundhöhle hin vor das Zäpfchen zu liegen kam. Immerhin ist in der Anwendung der beiden angeführten Instrumente ein erster Versuch zur künstlichen Ernährung mit der röhrenförmigen Schlundsonde zu sehen, zumal Fabricius gelegentlich der Beschreibung seines Instruments die später oft beschrittenen Wege für die Einführung der Schlundsonde einzuschlagen lehrte: den Weg durch den Nasengang und den Weg durch die hinter den letzten Backzähnen zwischen den Kiefern befindliche Lücke.

Die nächste Verbesserung in der Herstellung der Magensonden betraf ihre Länge und das Material, aus dem sie gefertigt wurden. Es musste diess ein anderes sein als Metall, da es darauf ankam, flexible Röhren zu besitzen. Letzteres Ziel wurde dadurch erreichbar, dass schon 1646 van Helmont[1]) die Catheter aus Leder machen lehrte und im 18. Jahrhundert die Fabrication der elastischen Catheter aufkam (s. u.). Damit war von selbst gegeben, dass den Schlundsonden unter Umständen eine grössere Länge gegeben wurde. So erwähnt John Hunter, der geniale Meister der Chirurgie des vorigen Jahrhunderts in einem Vortrag, welchen er in der königl. Gesellschaft der

1) van Helmont, doctrina inaudita de causa etc. lithia Cap. VII, 34. S. 140.

Wissenschaften am 21. Mai 1776 [1]) über die Mittel hielt, welche zur Wiederbelebung anscheinend Ertrunkener angewandt werden sollten, unter Anderem auch der Indication, stark reizende Substanzen z. B. Hirschhornspiritus, Terpentin u. Ae. in den Magen einzuspritzen, ohne dass dieselben zugleich auf die Lunge wirken könnten. Zur Erreichung dieses Zwecks empfiehlt Hunter hohle Bougies oder biegsame Catheter, welche so lang sein müssten, dass sie bis in den Magen reichten; durch diese röhrenförmigen Magensonden sollten dann mittelst einer Spritze die betreffenden Arzneimittel injicirt werden.

Nachdem einmal der Gedanke ausgesprochen war, eine röhrenförmige Magensonde bis in die Magenhöhle hinabzuführen und durch diese Sonde Flüssigkeiten mit einer Spritze in den Magen zu injiciren, war es nur eine natürliche Consequenz, auch die Rückwärtsbewegung des Spritzenstempels bei dieser Combination von Sonde und Spitze zu benützen, d. h. also Flüssigkeiten aus dem Magen vermittelst dieses Apparates heraufzuholen. Diesen Gedanken scheint zuerst der Wundarzt F. Bush [2]) verwirklicht zu haben, indem er in Fällen von Opiumvergiftung an eine gewöhnliche Spritze eine biegsame Röhre aus Gummi elasticum oder Leder anschraubte, erst Wasser in den Magen einspritzte und nun den Spritzenstempel aufzog, um das mit Wasser vermischte Gift aus dem Magen „gleichsam herauf zu

---

1) Proposals for the recovery of people apparently drowned. Sammlung auserlesener Abhandlungen IV. S. 144 (165—166).

2) London medical and physical Journal 1822. Gräfe-Walther'sches Journal der Chir. Bd. IV. S. 734. Uebrigens scheint mit Bush ziemlich gleichzeitig Jukes die Magenauspumpung erfunden zu haben.

pumpen.“ Denselben Endzweck verfolgten denn auch die im 2. Jahrzehnt dieses Jahrhunderts erfundenen verschiedenen Arten von Magenpumpen von E. Jukes[1]), Ward[2]), Read[3]), Weiss[4]) u. A. Als Magensonden wurden hierbei theils, wie beim Jukes'schen Apparat, Röhren von elastischem Gummi ($2^1/_2$ Fuss lang und $^1/_4$ Zoll im Durchmesser), an deren Ende eine kleine durchlöcherte, elfenbeinerne Kugel befestigt war, benützt, theils, wie bei der Weiss'schen und Read'schen Pumpe, unzusammengesetzte biegsame, elastische Röhren, deren Spitze abgerundet und mit zwei Seitenöffnungen versehen war; der Oesophagustubus des Lafargue'schen[5]) Apparats endlich besass 3 Oeffnungen an seinem Schnabel, wovon eine sich am Ende, die 2 andern abwechselnd an der Seite aber sehr nahe an der Endöffnung sich befanden.

Gehen wir zu den

heutzutage gebräuchlichen Magensonden

über, so ist im Voraus zu bemerken, dass die Indicationen für die Anwendung der Magensonde in unseren Tagen so bedeutend sich vermehrt haben, dass die Wahl des Sondenmaterials, die Lage und Zahl der Fenster, die Beschaffenheit des unteren und oberen

---

1) London med. Reposit., Beschreibung des Instruments s. Samuel W. Moore. New-York medical u. physic. Journal. Vol. VI. Nr. III. Sammlung auserlesener Abhdlg. 36. S. 11.

2) Ibid. S. 12.

3) Ibid. S. 4 und Frorieps Atlas Tafel 175.

4) Gräfe-Walther'sches Journal IX. p. 166. Tafel II.

5) Lafargue (Neue Magenpumpe), Bullet. de Thérap. Livr. X u. XI. — Schmidt's Jahrb. XVIII, 7.

Sondenendes, der Modus der Verbindung der Sonde mit den Apparaten, die combinirt mit der Sonde bei Behandlung der Magenkrankheiten in Anwendung kommen, nicht mehr wie früher als gleichgültige Nebendinge behandelt werden dürfen, sondern höchst wichtige praktische Fragen geworden sind.

Im Laufe der letzten 3 Jahrzehnte haben sich hauptsächlich 2 Arten von Magensonden eingebürgert: die Hartkautschuksonden und die englischen Sonden. Erstere bestehen aus schwarzem, ziemlich weichem Hartkautschukmaterial und haben vor den englischen Sonden den entschiedenen Vortheil voraus, dass sie sehr biegsam und weniger hart sind. Dagegen werden sie durch den Gebrauch leicht brüchig, und können die Sprünge, die an ihrer äusseren Oberfläche entstehen, die Oesophagusschleimhaut lädiren und so Blutungen veranlassen. Entschieden haltbarer ist die gegenwärtig gebräuchlichste englische (dunkelgelbe) Sonde, welche aus einem mit Harzmasse getränktem Gewebe gefertigt ist [1]). Indessen was ihr auf der einen Seite den Vorzug vor den Hartkautschuksonden giebt, die grössere Resistenzfähigkeit des Materials, aus dem sie fabricirt ist, bildet auf der anderen Seite ihren Hauptfehler: sie ist zu hart, zu wenig biegsam. Die Spitze macht aus diesem Grunde leicht Verletzungen der Oesophagusschleimhaut, unter Um-

1) Die englischen Schlundsonden sind aus demselben Material, wie die elastischen Catheter verfertigt. Die ersten Instrumente dieser Art wurden nach einer Empfehlung von Hérissant (s. Mémoires sur un moyen etc. par M. Macquer, Mémoires de l'Académie des sciences 1768 S. 216) angefertigt. Näheres über die Fabrication dieses Sondenmaterials s. Bardeleben, Lehrb. d. Chirurgie und Operationslehre. 7. Ausg. 1876. Bd. IV. S. 7.

ständen auch der Mucosa des Magens; ferner treten nach längerem Gebrauch auch an dieser Sondenart Risse an der Oberfläche auf, welche die Anwendung des Instruments unbequem oder unmöglich machen.

Die trichterförmige Ausweitung des oberen Endes der Sonde ist seit der Zeit, dass die letztere anderen Zwecken als nur der künstlichen Ernährung des Kranken dient, selbstverständlich weggefallen, weil das trichterförmige Ende die Anpassung des Heberapparates oder der Magenpumpe unnöthig erschwert. Das untere Ende dieser Sonden ist olivenförmig abgerundet und besitzt 1—2 längliche abwechselnd an der Seite über einander stehende bohnengrosse Oeffnungen — die Fenster der Sonde.

Die eben gerügten Uebelstände der bisher beschriebenen Sonden veranlassten Ewald [1]) und Oser [2]) statt derselben einen gewöhnlichen Gummigasschlauch als Magensonde zu benützen. Derselbe muss, um die Einführung ohne Mandrin zu gestatten, ziemlich dick sein und namentlich eine kräftige Wandung besitzen. Die Oeffnung für den Aus- und Einfluss der Flüssigkeit durch die Sonde ist selbstverständlich hierbei central an der unteren Mündung des Schlauchlumens, wenn man nicht ausserdem noch ein oder mehrere seitliche Fenster anbringt. Es ist keine Frage, dass der Schlauch für die Einführung in den Magen kaum grössere Schwierigkeiten macht, als eine englische Sonde und auf der anderen Seite aus dem oben Gesagten leicht ersichtliche Vorzüge vor letzterer

---

1) A. Ewald, Irish Hospital Gazette 1874 Nr. 16; Berliner klin. Wochenschrift 1875 Nr. 17. Zwei Fälle von Nitrobenzolvergiftung mit Glycosurie.

2) L. Oser, die mechanische Behandlung der Magen- un[illegible] krankheiten. Wiener Klinik 1875, und: die Magenausspülung[illegible] des elastischen Schlauches. Wiener med. Presse 1877 Nr. 1.

hat: abgesehen von seiner Biegsamkeit giebt die verhältnissmässige Weichheit des Materials, aus welchem er besteht, eine ziemlich sichere Garantie dafür, dass selbst bei unvorsichtigem Andrängen der Sondenspitze gegen eine kranke Magenwandung eine Perforation der letzteren nicht erfolgen kann; endlich ist die leichte Beschaffung des Gummigasschlauches ein nicht zu unterschätzender Vortheil. Ich selbst habe mich daher früher vielfach des Schlauchs als Magensonde bedient und waren die Resultate, die ich damit erzielte, im Allgemeinen zufriedenstellend. Trotzdem möchte ich denselben als Magenrohr nicht unbedingt empfehlen. Einmal nämlich hat es gewisse Unbequemlichkeiten für den Kranken, einen Schlauch von der Dicke, wie sie der als Sonde dienende gewöhnlich hat, im Halse zu beherbergen; wählt man aber einen von dünnerem Caliber, so riskirt man, dass der Schlauch bei Passirung der Stelle von der hinteren Rachenwand bis zur Gegend des ersten Trachealrings sich umbiegt und beim Weiterabwärtsschieben Schwierigkeiten macht. Der Hauptgrund aber dafür, dass ich mich mit der Anwendung des Schlauchs als Magensonde nicht befreunden kann, liegt in der Beschaffenheit seines unteren Endes. Dasselbe wird durch das gerade abgeschnittene Schlauchende gebildet: die Höhlung des Gummirohrs mündet also hier frei nach unten in gerader Richtung aus, eine Art der Rohröffnung, welche sich neben den seitlichen Fenstern auch bei manchen älteren englischen Sonden findet. Diese Lage der Ausmündung des Sondencanals schliesst aber die Gefahr in sich, dass beim Einschieben des Instruments in den Magen die das Lumen der Sonde umgrenzende Wandkante sich gegen die

Schleimhaut, auf der sie fortgeschoben wird, anstemmt und wie ein Hohlmeisel dieselbe abschält.

Einen Fall, welchen die Richtigkeit dieser Annahme klarlegt, habe ich vor einigen Jahren erlebt [1]). Bei einem Patienten, welcher beim Schlingen Schmerzen am Processus xiphoideus und eine gewisse Verlangsamung des Deglutitionsactes empfand, führte ich der Feststellung der Diagnose halber eine Magensonde ein, deren Höhlung, wie oben beschrieben, am unteren Ende in gerader Richtung frei ausmündete. Dieselbe glitt ohne jede Schwierigkeit in den Magen, fand speciell auch kein Hinderniss in der Cardiagegend, welche, nach den Klagen des Kranken zu schliessen, möglicherweise der Sitz einer Stenose war. Sobald ich annehmen konnte, diese suspecte Stelle passirt zu haben, zog ich die Sonde wieder heraus. Zu meinem Erstaunen fand ich in der unteren Rohröffnung ein genau der Breite derselben entsprechendes Stück Schleimhaut von 2—3 Cm. Länge! Die mikroskopische Untersuchung liess nicht den mindesten Zweifel, dass der Gewebsfetzen ein Stück ganz gesunder [2]) Magenschleimhaut war.

Je schärfer die Kante der unteren Sondenöffnung und je stärker die Resistenz der Sonde ist, um so leichter wird diese schlimme Eventualität eintreten können. Da aber in dem von mir beobachteten Falle die betreffende Kante an der englischen Sonde, durch welche die Abschälung der Schleimhaut bedingt wurde, gut abgerundet und jedenfalls nicht schärfer war, als im besten Falle die (künstlich abgerundete) Kante eines Gummischlauchendes, und da ausserdem der zur Son-

---

1) Vgl. meine Bemerkungen über die Ablösung der Magenschleimhaut durch die Magensonde und ihre Folgen. Deutsches Archiv für klinische Medicin Bd. XVIII. S. 496.

2) Dass die Magenschleimhaut, welche in diesem Falle den Substanzverlust erlitt, ganz gesund war, bewies, abgesehen vom mikroskopischen Befund, mit aller Sicherheit das Resultat der $1/2$ Jahr sp[illegible] ausgeführten Obduction.

dirung benützte Gummischlauch im Vergleich zur Dicke der Wand einer englischen Sonde aus den oben angegebenen Gründen eine beträchtliche Wandstärke besitzen muss, so leuchtet ohne Weiteres ein, dass die Benützung des einfachen Gummischlauchs als Sonde die Gefahr einer Verletzung der Magenschleimhaut in der eben bezeichneten Richtung in sich schliesst.

Die genannten Missstände nun kommen in Wegfall, die Vortheile, die der Schlauch vor der Sonde hat, dagegen gleichzeitig zur Verwendung, wenn Sonde und Gummischlauch in ein Instrument vereinigt werden. Diess scheint schon vor langer Zeit an der Jukes'schen [1]) Sonde verwirklicht gewesen zu sein, indem an dem Ende einer $2^1/_2$ Fuss langen Röhre von elastischem Gummi eine kleine durchlöcherte elfenbeinerne Kugel befestigt war, und in ähnlicher Weise hat vor einigen Jahren Jürgensen [2]) eine Sonde construirt so, dass er in die untere Oeffnung eines Gummischlauchs einen eichelförmigen Knopf aus Elfenbein einband. Noch vollkommener indessen erreicht man seinen Zweck, wenn man eine in die gewöhnliche Sondenform gebrachte weiche Gummiröhre mit geschlossenem abgerundeten Ende und seitlichen Fenstern als Magensonde benützt. Solche aus einem Stück Gummi bestehenden Gummischlauchsonden werden neuerdings in England [3]) fabricirt. Dieselben sind, zunächst als Schlund-

---

1) l. c. S. 11.

2) Jürgensen, Zur Lokaltherapie der Magenkrankheiten. Deutsches Archiv für klin. Medicin Bd. VII. S. 239. 1870.

3) Ich habe mich vor mehreren Jahren lange vergeblich bemüht, solche Gummischlauchsonden in Magensondengrösse in einer der bedeutendsten deutschen Gummiwaarenfabriken herstellen zu lassen. Die er-

sonden in Handel gebracht, von derselben Beschaffenheit, wie die Nélaton'schen Harnröhrencatheter (aus dem Material des rothen Gummischlauchs gefertigt); die stärksten Nummern dieser Schlundcatheter (Nr. 11 und 12) sind aber so dick, dass sie passender Weise als „Magensonden" verwandt werden können. Finden dieselben übrigens, wovon ich sicher überzeugt bin, in letztgenannter Eigenschaft allgemeinen Anklang, so dürften sie in noch stärkerem Caliber angefertigt werden. Diese Gummischlauchsonde kann, trozdem sie einen sehr weichen geschmeidigen Gummischlauch darstellt, ohne jeden Mandrin eingeführt werden, indessen ist es hierbei sowenig als bei dem einfachen Gummischlauch ausgeschlossen, dass die Sonde an der oben näher bezeichneten Stelle sich umbiegt und dem Weiterabwärtsschieben Schwierigkeiten entgegensetzt. Ich bediene mich daher stets eines ausgezeichnet biegsamen Mandrins in Gestalt eines rabenfederkieldicken Stabs von spanischem Rohr; mit demselben armirt wird das Instrument über die Platte des Ringknorpels hinaus in den Anfangstheil des Oesophagus geschoben, hierauf der Stab aus der Gummiröhre herausgezogen und die jetzt nicht mehr armirte Sonde nunmehr bis in den Magen ohne Schwierigkeit fortgeleitet. Ich brauche nach dem, was ich oben über die Vorzüge und Nachtheile des Schlauchs und der harten Sonden auseinandersetzte, wohl nicht weiter auszuführen, dass eine Verletzung der Magenschleimhaut mit dieser Gummimagensonde kaum mehr möglich erscheint: eine Abschälung der Mucosa des Magens im oben be-

---

wähnten Gummischlauchsonden sind als „Nélaton'sche Schlundcatheter" Nr. 12 u. A. bei Marx, Heine & Co. in Leipzig zu haben.

zeichneten Sinne ist durch die blinde Endigung des Sondenschnabels von selbst ausgeschlossen, eine Verletzung, Perforation etc. der Magenwand durch das solide untere Sondenende aber ebenfalls nicht denkbar, einmal wegen der Weichheit des Sondenmaterials und der Glätte und Abrundung des Schnabels und dann, weil jedes stärkere Andrängen der Sonde gegen einen Widerstand im Magen — also gegen eine Falte oder die untere Magenwand überhaupt — sofort ein Umknicken des untersten Theils der Sonde zur Folge hat und damit jede weitere Gefahr einer Continuitätstrennung auf dem Operationsfelde aufhört.

Während mir früher im Verlauf der letzten 3 Jahre (bis Herbst 1878) bei allerdings sehr zahlreichen Sondirungen wenigstens 4 Mal das Unglück passirte, dass die Magenflüssigkeit gelegentlich der Ausspülung oder Sondirung ziemlich blutig gefärbt zum Vorschein kam, beziehungsweise Stückchen von Magenschleimhaut sich ablösten, ist im letzten Wintersemester, seit welcher Zeit ich jene Gummischlauchsonde benütze, nicht der mindeste Unfall in dieser Beziehung mehr vorgekommen.

Die Verbindung des oberen Endes der Gummischlauchsonde mit Apparaten, welche zur Auspumpung, Ausspülung etc. dienen, ist selbstverständlich sehr einfach. Eine in die Sonde selbst eingeschobene kurze Glasröhre vermittelt den Ansatz an den Schlauch des Trichterapparats, der Magenpumpe u. ä. Apparate: man erspart also einen Schlauch im Verbindungstheil. Ich habe die Ansicht, dass die Gummischlauchsonde vorderhand allen Anforderungen, welche an die Magensonde als Instrument gestellt werden können, in vollkommener Weise entspricht, zumal, wie sich weiter unten ergeben wird, die verschiedensten diagnostischen und therapeutischen

Zwecke, die mit der Sonde erzielt werden sollen, durch leicht ausführbare Veränderungen am Mandrin u. s. w. in befriedigender einfachster Weise erreicht werden können.

Die Sonde, welche ich gewöhnlich benütze, hat eine Länge von ca. 75 cm., eine Dicke von 1 cm., eine Lichtung von 0,55 cm. Das als Leitstab dienende spanische Rohr ist 6—8 cm. länger, als die Sonde; vor dem Einstecken in die Sonde benetze ich dasselbe mit Wasser, um es im passenden Moment leichter herausziehen zu können. Am Magenende der Sonde befinden sich 2 seitliche, einander in verschiedener Höhe gegenüberstehende Fenster.

Man sollte meiner Ansicht nach als Regel festhalten, zwei Fenster am Magenende der Sonde anzubringen. Abgesehen davon, dass bei der 1fenstrigen Sonde natürlich leichter eine Verstopfung dieses einen Fensters und damit eine Unterbrechung des Ausflusses der Magenflüssigkeit eintritt, ist bei einem Fenster die Gefahr der Ansaugung der Schleimhaut des Magens (bei der Ausspülung und Auspumpung) nicht abzuläugnen[1], während die 2fenstrige Sonde bei der Lage der beiden Oeffnungen mit fast absoluter Sicherheit diese Gefahr ausschliesst. Wenn ich trotzdem Jahre lang mit einfenstrigen Sonden arbeitete, so bestimmte mich dazu die Ueberlegung, dass bei der Anwendung einer zweifenstrigen Sonde zur künstlichen Entleerung des Mageninhalts der Ausfluss desselben aufhören muss, sowie das Wasserniveau unter das obere Fenster gefallen ist; ein verhältnissmässig grosser Rest der Flüssigkeit bleibt in diesem Falle im Magen zurück, selbst wenn die Pumpe angewandt wurde. Diess war bis jetzt ein entschiedener Nachtheil der 2fenstrigen Sonde, der um so mehr in die Wagschale fiel, als der so zurückbleibende Rest des Mageninhalts gewöhnlich

---

1) Die oben angeführten in meiner Praxis vorgekommenen Unfälle sind übrigens mit Ausnahme eines Falles beim Gebrauch von 2fenstrigen Sonden vorgekommen.

die Massen enthält, deren Entfernung ganz besonders wünschenswerth ist, nämlich Schleim, Pilze und unverdauliche Speisepartikel. Durch Anwendung der weichen Gummischlauchsonde ist nun aber auch dieser Fehler der 2fenstrigen Sonde vermieden. Indem nämlich die Sonde, am Boden des Magens angekommen, bei weiterem Vordringen sich nothwendigerweise winklig umbiegt und mit ihrem Schnabel in horizontale Richtung begiebt, kommen beide Fenster der Sonde ziemlich in gleicher Höhe in den untersten Theil der Magenflüssigkeit zu liegen und ermöglichen so ein Auslaufen derselben bis auf den letzten Rest.

Wir haben schliesslich einer Art von Sonde zu gedenken, welche noch ab und zu gebraucht wird, der Doppelsonde. Sie ist analog dem Catheter à double courant construirt und zuerst von Auerbach[1]) und Ploss[2]) bei Magenkranken angewandt und empfohlen worden. Es ist kein Zweifel, dass diese Sonde gewisse Vortheile vor andern Sonden voraus hat: sie gestattet vor Allem auf die Magenwand eine anhaltende je nach Bedürfniss zu regulirende Douche anzuwenden, ermöglicht eine rasche Ausspülung des Magens und schliesst eine Aspiration der Schleimhaut vollständig aus. Trotzdem hat sie sich in der Praxis nicht recht Eingang verschafft; der Hauptgrund liegt in der ungebührlichen Dicke, die sie gewöhnlich besitzt, beziehungsweise um ihren Hauptzweck zu entsprechen, besitzen muss. Ist das Volum des Instruments nicht sehr beträchtlich, so sind die Röhren zu eng, um dem Mageninhalt leichten Ausfluss zu gestatten; was es also an Handlichkeit gewinnt, verliert es an therapeu-

---

1) Jürgensen l. c. S. 244.

2) Ploss, Der Magencatheter à double courant etc. Deutsche Klinik 1870. Nr. 8.

tischer Wirksamkeit. Vielleicht gelingt es übrigens mit der Zeit auch Schlundröhren à double courant aus weichem Gummimaterial herzustellen, wodurch die Doppelsonde jedenfalls an Handlichkeit gewänne und bei dünner Wandung des Schlauchs eine beträchtliche Weite der Ausflussröhre gestattete, ohne dem Schlund des Patienten durch ihr Volum gar zu lästig zu fallen.

Die Technik der Sondeneinführung und die damit verbundenen Uebelstände und Gefahren.

Die Einführung der Sonde ist eine unbedeutende Operation, die sehr leicht zu erlernen und mit grosser Sicherheit auszuführen ist, sobald nur einige wenige Vortheile dabei berücksichtigt werden. Der Kranke sitzt, den Kopf leicht nach Hinten geneigt; der Mund muss mässig weit geöffnet sein, bei Bewusstlossen, Geisteskranken etc. künstlich offen gehalten werden. Der Arzt greift nun mit Zeige- und Mittelfinger der linken Hand in den Mund des Patienten und drückt dessen Zunge bezw. Zungenwurzel nach unten; jetzt wird die vorher mit Wasser gut benetzte Sonde mit der rechten Hand ca. 8 cm. vom Schnabel entfernt wie eine Schreibfeder gefasst, wobei aber der Mittelfinger vor die andern Finger auf die obere Fläche der Sonde gegen die Spitze hin zu liegen kommt und die letztere etwas nach hinten drückt. Die so gestellte Sonde wird zwischen den beiden genannten die Zungenwurzel niederhaltenden Fingern der linken Hand eingeführt und von diesen im Augenblick, wo sie sich der hinteren Rachenwand nähert, in der Weise zwischengefasst, dass der Zeigefinger auf der Zunge liegen

bleibt, während der Mittelfinger in seinem vorderen Theile sich etwas erhebt und von der Seite her auf die obere Fläche der Sonde sich legt. Dadurch wird die von Anfang an durch die Fingerhaltung der rechten Hand geschaffene Neigung der Sondenspitze nach unten und vorne noch vergrössert, so dass sie leicht in den Oesophagus gleitet, wenn die Sonde nunmehr mit der rechten Hand zwischen den beiden Fingern der linken continuirlich vorwärts geschoben wird. Sehr früh macht sich übrigens ein Hinderniss, gewöhnlich das einzige, geltend in dem Moment, wo die Sonde an der Ringknorpelplatte angelangt ist. Das Hinderniss ist meist sehr leicht zu überwinden, indem schon ein gelinder Druck genügt, die Sonde über die enge Passage hinauszubringen. Gelingt diess nicht sofort auf genannte Weise, so kann man sich dadurch helfen, dass man das Instrument etwas zur Seite schiebt, oder den Kranken den Kopf rasch nach Vorne überbeugen oder ein i intoniren lässt, wobei der Kehlkopf nach vorne und oben gehoben wird und damit Platz für die Sonde schafft. Durch fleissige Uebung im Sondiren erlangt man übrigens rasch die nöthige Fertigkeit, welche alle diese Manöver überflüssig macht. Nachdem die Sonde glücklich im obersten Theil der Speiseröhre angekommen ist, gleitet sie, falls keine Oesophagusstenose vorliegt, nun ohne irgendwo aufgehalten zu werden in die Magenhöhle hinab. Von dem Zeitpunkt an, wo die Sondenspitze die Gegend der Ringknorpelplatte passirt hat, ist denn auch bei Anwendung der Gummischlauchsonde kein Mandrin weiter nöthig; derselbe muss vielmehr so bald als möglich entfernt werden, weil die Herausnahme um so schwieriger gelingt, je

weiter die Sonde nach unten gelangt ist. Erst wenn die Sondenspitze am Boden des Magens anstösst, erscheint beim Vorschieben des Instruments wieder ein ganz leichter Widerstand, der als solcher vom Arzt wie vom Patienten wahrgenommen wird.

Nach v. Ziemssen's[1]) Vorgang wird, um ein zu starkes Anstossen der Sondenspitze an der grossen Curvatur zu verhüten, passender Weise erst die Entfernung zwischen Epigastrium und Zahnreihen mit der Sonde vor der Einführung derselben gemessen und an letzterer markirt. Die Gefahr des zu kräftigen Anstossens an dem Boden des Magens ist übrigens durch das Material der Gummischlauchsonde glücklicherweise ganz gehoben.

Manche Patienten beissen, wenn es ihnen nicht verwehrt wird, auf das obere Ende der eingeführten Sonde, was die Sonde ruinirt und den Ausfluss hindert. Man hat daher vorgeschlagen, die Sonde durch ein Hornrohr gehen zu lassen, den Patienten auf einen zwischen die Zahnreihen eingeschobenen Kork beissen zu lassen u. Ae., ja Roser[2]) hat für Geisteskranke zu dem Zweck eine Art „Pferdegebiss" vorgeschlagen. Mit Ausnahme der Fälle, wo Bewusstlose, Kinder oder Geisteskranke sondirt werden und wo am einfachsten der zwischen die Zähne gepresste Holzkeil die Kiefer von einander drängt und nach der Einführung der Sonde auseinanderhält, können meiner Erfahrung nach alle Beissinstrumente füglich entbehrt werden.

Lebensgefährliche Zufälle habe ich nie im Gefolge der Sondirung gesehen, trotzdem die Zahl der Sondirungen, über die ich verfüge, eine sehr grosse ist. Dagegen können allerdings bedrohliche, höchst unangenehme Ereignisse bei der Operation auftreten. Zunächst ist ganz gewöhnlich, dass die Patienten den Athem anhalten, in einen leichten Grad von Cyanose

1) Deutsches Archiv für klin. Medic. X, S. 65.

2) Handb. der anat. Chirurgie. Abtheil. V. fin.

gerathen und sehr unruhig werden. Die Aufforderung tief einzuathmen genügt in solchen Fällen gewöhnlich, den Kranken die nöthige Ruhe zu geben; ausserdem müssen die Betreffenden angehalten werden, die Schleim- und Speichelmassen, welche durch den Reiz der Sonde sich gebildet und angesammelt haben und die ruhige Athmung mit hindern, durch kräftiges Ausräuspern (bei liegenbleibender Sonde) zu entleeren. Jedenfalls höchst selten — wenigstens nach meiner Erfahrung — ist die Ursache der Cyanose in einem Eindringen der Sonde in die Trachea zu suchen. Letzteres ist eigentlich nur bei Kranken möglich, welche ganz bewusstlos und reactionslos daliegen oder speciell an Anästhesie der Kehlkopfschleimhaut leiden; sonst wird ein reflectorisch erfolgender krampfhafter Schluss der Glottis oder ein heftiger Hustenparoxysmus das Eindringen der Sonde in die Trachea verhindern; bei einer besorgnisserregenden Zunahme der Cyanose muss natürlich die Sonde so rasch als möglich ganz entfernt werden. Der Umstand, dass gleichzeitig mit der Athmung Luft durch die Sonde aus- und einströmt, beweist an und für sich durchaus nicht, dass die Sonde in die Trachea eingedrungen ist. Im Gegentheil ist ein mit der Athmung isochrones Geräusch an der Sonde sehr häufig und für den Ungeübten erschreckend laut zu hören auch dann, wenn die Sonde sich sicher im Oesophagus befindet. Dieses Phänomen zu erklären, ist schon vor 20 Jahren von Griesinger und Gerhardt[1]) auf experimentellem Wege versucht worden, und sah letzterer die Ursache desselben mit Recht darin, dass

---

1) C. Gerhardt, Weiteres über die Injectionen in die Bronchien. Deutsche Klinik 1858 Nr. 16. S. 285.

der negative Druck, unter welchen alle Organe der Brusthöhle durch die Inspiration versetzt werden, ein Einströmen von äusserer Luft auch in den Oesophagus bedingt, sobald derselbe durch eine starre Röhre, wie sie die Sonde ist, klaffend erhalten wird. In zweifelhaften Fällen kann man den Kranken zunächst intoniren lassen, oder wenn diess nicht geht, die Sonde raschestens nach unten schieben, wieder herausnehmen und den im Fenster hängenden Tropfen auf etwaige sauere Reaction prüfen, oder endlich kann man, um ganz sicher zu gehen, nach Emminghaus'[1]) Vorgang bei liegender Magensonde laryngoskopiren und sich von der richtigen Lage des Instruments im Oesophagus durch das Spiegelbild überzeugen. Ich selbst habe zur Anwendung dieses in diagnostischer Hinsicht sicheren, aber doch höchst lästigen und schwierig auszuführenden Manövers nie Veranlassung gehabt [2]).

Unangenehme Zwischenfälle folgen ferner aus der übergrossen Empfindlichkeit der Magen-

---

1) H. Emminghaus, Einiges über Diagnostik und Therapie mit der Schlundsonde. Deutsches Archiv für klin. Medic. XI. S. 304. Zeichnung der Sondenlage im laryngoskopischen Bilde S. 307.

2) Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal dafür, ob die Sonde in die Richtung des Larynx oder des Oesophagus gelangt ist, giebt nach Emminghaus (Deutsch. Archiv für klin. Med. XIII. S. 446) der Umstand ab, dass die oben angeführten mit der Athmung isochronen Luftbewegungen in der im Oesophagus liegenden Schlundsonde erst dann eintreten, wenn die Sonde die Höhe des Ringknorpels nach Unten überschritten hat, speciell sich im intrathoracischen Theil der Speiseröhre befindet. Lässt man also bei der Sondirung in der Höhe des Ringknorpels mit der Sondenbewegung nach und achtet auf etwa vorhandene Luftbewegung am freien Ende der Sonde, so kann man sich leicht orientiren: wenn Luftbewegung da ist, so liegt die Sonde an der vorderen Fläche der Ringknorpelplatte, an der hinteren (also im Oesophagus), wenn die Luftbewegung fehlt.

schleimhaut gewisser Individuen. Sobald die Sonde bei ihrem Eintritt in den Magen die Schleimhaut desselben berührt, kommt es bei solchen Fällen zu heftigen Würgbewegungen, welche aufhören, wenn die Sonde etwas nach oben gezogen wird, mit erneuerter Intensität wiederkehren, wenn sie, tiefer abwärts geschoben, den Boden des Magens auf's Neue berührt. Bei solchen Kranken und ebenso bei Leuten, welche überhaupt zum Erbrechen geneigt sind und welchen schon das Anliegen der Sonde an der Gaumenwand und Zungenwurzel Ekelgefühle macht, ereignet es sich wohl auch, dass zur selben Zeit, wo aus der Sonde Mageninhalt ausfliesst, auch ein Theil des letzteren neben der Sonde durch Erbrechen aus dem Munde ausgeworfen wird. Sei es nun, dass durch den Druck der Sonde auf den Kehlkopfeingang der beim Erbrechen nothwendige feste Verschluss der Glottis ein unvollständiger ist oder wenigstens nicht lange genug anhält, sei es, dass Speisebrei an der Sonde hängenbleibt und mit den dem Brechact folgenden Inspirationen in die Trachea hinein aspirirt wird, soviel ist sicher, dass bei diesem Aufsteigen vom Mageninhalt neben der Sonde das Eindringen von Erbrochenem in den Larynx Suffocation bedingen kann. In einem Falle von Blanche[1]) ist der in Rückenlage befindliche Kranke auf diese Weise gelegentlich der künstlichen Ernährung durch die Sonde erstickt, und Emminghaus[2]) beobachtete mehrmals als wahrscheinliche Folge des Erbrechens während der Sondirung putrid-purulente Bronchitis und Bronchopneumonie, welche den

---

1) s. Bardeleben, Chirurgie 1875. III. S. 537.
2) l. c. XI. S. 310, 316.

Tod der betreffenden Individuen beschleunigten. Glücklicherweise sind diese übeln Zufälle Raritäten. Doch wird es immerhin gerathen sein, wenn beim Erbrechen die Massen gussweise aus dem Munde stürzen, die Sonde momentan ganz zu entfernen; gewöhnlich ist das letztere indessen nicht nöthig, indem schon nach wenigen Brechstössen Beruhigung eintritt und eine etwa folgende Ausspülung ohne Zwischenfall zu Ende geführt werden kann; kommt es bei dem betreffenden Kranken nicht zur Entleerung von Mageninhalt, sondern nur zu heftigen Würgbewegungen, so hat man die Sonde etwas nach Oben zu ziehen, um ihre Berührung mit dem Boden des Magens zu verhüten, und hierauf das freie Ende zu fixiren, indem sehr gewöhnlich durch die heftigen Brechbewegungen und das eventuelle Herausstürzen des Mageninhalts aus dem Munde auch die Sonde mit herausgeschleudert wird. Im Allgemeinen verschwindet übrigens jene Empfindlichkeit der Magenschleimhaut und der Gaumenzungenwurzelgegend gegen die Sonde und damit der Brechreiz nach Einführung des Instruments sehr bald, so dass schon nach wenigen Sitzungen die Operation alles Unbequeme und Ekelerregende für die betreffenden Patienten verliert.

Eine weitere nicht sehr seltene Complication bei Sondirungen (beziehungsweise bei daran sich anschliessenden Ausspülungen und Auspumpungen des Magens) ist das Erscheinen von Blut oder blutig gefärbter Flüssigkeit in dem aus der Sonde ausfliessenden Mageninhalte. Kleinste Blutstreifen finden sich in dem letzteren, wenn durch jene heftigen Brechbewegungen momentane beträchtliche Circulationsstockung in den feinen Venenästchen der Magenwand und damit ein

Platzen der oberflächlichen Gefässchen der Magenschleimhaut erfolgt. Dieses Ereigniss ist nicht sehr selten und — bedeutungslos. Gefährlicher erscheint die Situation, wenn grössere blutige Fetzen oder gar ein zweifellos abgerissenes Stück Magenschleimhaut aus der Sondenöffnung zum Vorschein kommen. Es kann diess Folge der Ausspülung oder Auspumpung sein, aber auch, wie der oben angeführte Fall aus meiner Praxis beweist, durch die Sondirung als solche bedingt werden. Trotzdem nun aber unwiderleglich bewiesen ist, dass schon in mehreren Fällen centimeterlange Stücke Magenschleimhaut abgerissen wurden, ist doch eine daran sich anschliessende üble Folgeerscheinung bis jetzt nicht beobachtet worden.

Von theoretischem Standpunct aus müsste man voraussetzen, einmal dass eine schwer stillbare Blutung auf jene Abreissung der Schleimhaut folgen und weiterhin die Bildung eines Geschwürs sich an die Verletzung anschliessen würde. Beides tritt erfahrungsgemäss nicht ein; durch den Verlauf der Krankengeschichten sowohl, als auch (in dem von mir beobachteten Falle) durch die Obduction ist sicher bewiesen, dass eine nennenswerthe Blutung auf diese Abreissungen nicht folgte und dass sehr beträchtliche Substanzverluste der Magenschleimhaut ohne jede Spur einer Narbenbildung heilen können. Warum keine stärkere Blutung sich einstellt, ist wohl so zu erklären, dass durch die Abschälung der Schleimhaut die Muscularis mucosae für den Reiz des saueren Magensaftes blossliegt und dass hierdurch Muskelcontractionen angeregt werden, welche die blutenden Gefässlumina schliessen und die dem Defect benachbarten Schleimhauttheile gegen die Mitte der Lücke heranziehen und letztere decken. Die Ausbildung eines Ulcus wird wohl in den meisten Fällen verhindert, weil durch den letztgenannten Mechanismus die breite Schleimhautwunde sehr rasch zu einer linearen wird und bedeutendere Circulationsstörungen in der Wand des Magens damit wegfallen. Reagirt ausserdem im speciellen Falle der Mageninhalt nicht sehr sauer, so fehlen

die beiden Hauptbedingungen für die Entstehung des Geschwürs: die Circulationsstockung und die abnorme Steigerung der Acidität des Magensaftes. Die Heilung kann demnach ohne das Dazwischentreten einer Ulceration erfolgen und wird wahrscheinlich im Vergleich mit dem Heilungsvorgang an Wunden anderer Lokalitäten, noch wesentlich begünstigt durch die bekannte fäulnisshemmende Eigenschaft des Magensaftes.

Trotz der bis jetzt erwiesenen Unschädlichkeit der Blutungen und Schleimhautablösungen, welche im Gefolge von Sondirungen des Magens auftreten, gebietet nicht nur der Umstand, dass die Zahl der Fälle, in welchen jene üblen Zufälle beobachtet wurden und folgenlos verliefen, doch noch sehr klein ist, sondern auf der andern Seite auch die Klugheit, beim Eintritt des genannten Zwischenfalls Eis auf die Magengegend zu appliciren, Eis schlucken zu lassen und im Uebrigen dem Magen eine Zeitlang gar keine Nahrung zuzuführen.

Eine Durchstossung der Magenwand durch ein unvorsichtiges Andrängen der Sondenspitze gegen den Boden des Magens wäre bei Anwesenheit von Geschwüren oder krebsiger Infiltration an der grossen Curvatur denkbar, aber nur bei Anwendung einer gewöhnlichen englischen Magensonde; bei Benützung der Gummischlauchsonde liegt die genannte Eventualität ausserhalb des Bereichs jeder Wahrscheinlichkeit.

Schliesslich seien noch kurz als Folge der Sondeneinführung die Läsionen des Oesophagus erwähnt. Eine Perforation der Speiseröhre mittelst der Sondenspitze ist bei gesunder Beschaffenheit der Oesophaguswand nur denkbar, wenn die Catheterisation mit grosser Gewalt von ganz ungeübter Hand ausgeführt wird; leichter kommt das üble Ereigniss zu Stande, wenn

die Wandung der Speiseröhre ihre normale Resistenz verloren hat, entweder dadurch, dass eine krebsige Infiltration die Wand durchsetzt, vielleicht auch ein anliegendes Aortenaneurysma sie verdünnt hat, oder auch dadurch, dass durch häufiges langdauerndes Sondiren z. B. bei Stricturen des Oesophagus die Wand vielfach gereizt wird, sich entzündet und abscedirt. Viel häufiger als dieses im Ganzen doch sehr seltene unglückliche Ereigniss ist eine oberflächliche Abschürfung der Schleimhaut durch die etwas zu stark gegen die Speiseröhrenwand angedrückte Sondenspitze. Damit ist eine leichte Blutung verbunden und ein längere Zeit anhaltendes Gefühl von Wundsein im Halse bezw. im Verlaufe des Sternums. Besteht ein Zweifel, ob das Blut aus dem Magen oder Oesophagus stamme, so kann diess wohl am einfachsten dadurch entschieden werden, dass man den Patienten erst Wasser trinken lässt und nun neuerdings die Sonde in den Oesophagus ein Stück weit einführt. Ist dieselbe beim Herausziehen mit Blut bedeckt, so stammt dasselbe aus der Speiseröhre. Gefährlich werden solche Blutungen wohl kaum jemals werden und ebenso wenig dürften sie ein therapeutisches Einschreiten nothwendig machen.

Nach alle dem ist die Magensondirung, wiewohl sie zuweilen zu Bedenken erweckenden Zwischenfällen Veranlassung giebt, doch im Grossen und Ganzen als eine ungefährliche Operation zu bezeichnen. Hat doch die Erfahrung gelehrt, dass nur in den seltensten Fällen schwerere Traumen durch sie bedingt werden und erhebliche Complicationen in ihrem Gefolge auftreten, obschon gerade in unserer Zeit die Indicationen für die Einführung der Schlundsonde, wie wir sogleich

sehen werden, gegen früher ausserordentlich zahlreich geworden sind, und demzufolge die Operation heutzutage zu den alltäglich vorkommenden gehört.

Die für die Magensondirung in therapeutisch-diagnostischer Hinsicht bestehenden Indicationen.

Dem Gang der Entwicklungsgeschichte der Magensondirung entsprechend sollen zuerst

die therapeutischen Indicationen

besprochen werden.

Die in therapeutischer Beziehung wichtigste, weil in vielen Fällen lebensrettende Indication für Anwendung der Magensonde ist

die künstliche Ernährung der Kranken mittelst der Sonde.

Ganz allgemein gefasst tritt dieselbe in allen Fällen in ihre Rechte, wo aus irgend einem Grunde die Zufuhr von Nahrung zum Magen auf dem Wege von den Lippen bis zur Cardia ein bedeutendes Hinderniss findet, sei es nun dass Oesophaguskrankheiten oder schwere Mund- und Rachenerkrankungen, sei es dass Bewusstlosigkeit der Patienten oder durch Geisteskrankheiten veranlasste Nahrungsverweigerung die künstliche Ernährung nothwendig machen. Bei unwillkürlicher oder willkürlicher Mundsperre, welch' letztere bei Selbstmordversuchen und namentlich Geisteskranken nicht selten mit grosser Consequenz eingehalten wird, bleibt als natürlichster Weg für die Einführung der Sonde der durch die Nase oder hinter dem letzten Backzähnepaar übrig.

Fabricius ab Aquapendente[1]) hat schon vor 300 Jahren die noch heute gebräuchlichen Kunstgriffe angegeben, um in solchen Fällen Nahrung dem Patienten beizubringen, namentlich hat er zuerst die Sondirung durch die Nase empfohlen, eine Methode, welche später von Dessault wohl am meisten ausgebildet wurde und nach ihm gewöhnlich benannt wird. Nachdem weiterhin Marshall Hall[2]) darauf aufmerksam gemacht hatte, dass bei der gewöhnlichen Art von Schlundsondirung die das Ekelgefühl vermittelnden Nerven der Zungenwurzel und des weichen Gaumens übermässig gereizt würden, trat von den deutschen Schriftstellern Wutzer[3]) mit grosser Energie für die Sondirung des Oesophagus durch die Nase ein, indem hierdurch die Brechbewegungen vermieden würden, die Sonde sich weniger leicht an der hinteren Pharynxwand umknicke, das lästige Niederdrücken der Zunge nicht zu geschehen brauche u. s. w. — er gieng soweit zu behaupten, dass die Einführung der Schlundsonde durch die Nase die Regel, das Sondiren vom Mund aus die Ausnahme bilden müsse. Die Erfahrung der letzten Jahrzehnte hat darüber unzweideutig entschieden, welche Methode der andern vorzuziehen sei, indem die als umständlich und unbequem erkannte Sondirung durch die Nase nach dem allgemeinen Urtheile als Ausnahmsoperation auf jene Fälle zu beschränken ist, wo eine Einführung der Schlundsonde auf dem gewöhnlichen Wege wegen Mundsperre u. A. nicht möglich ist; ja selbst in diesen Fällen wird zum Theil eine Einführung der Sonde hinter dem letzten Backzähnepaar zwischen der Wurzel des processus coronoideus max. inf. und dem letzten Backzahn des Oberkiefers vorzuziehen sein.

In seltenen Fällen (bei Oesophagusstrictur, Mundsperre u. A.) ist es wünschenswerth, die einmal eingebrachte Schlundsonde andauernd liegen zu lassen, um so die öftere in solchen Fällen gewöhnlich schwierige Einführung des Instruments zu vermeiden. Bei einem Kranken mit Oesophagusstrictur half

---

1) l. c. Theil II. Cap. 33.

2) Marshall Hall, the Lancet 1841 Nr. 24. cit. sub 2.

3) Wutzer, über das Einführen der Schlund- und Magenröhre durch die Nasenhöhle. Medic. Zeitschr. v. V. f. H. in Pr. 1842 Nr. 11. Schmidt's Jahrb. Bd. 36. S. 46.

sich Boyer[1]) so, dass er mit einem silbernen Catheter die Stenose gewaltsam überwand, darauf eine elastische Sonde einbrachte und deren Ende mittelst der Belloq'schen Röhre vom Mund durch die Nase herausleitete und dauernd fixirte. Besonders genial erdacht zum Zwecke der fortgesetzten künstlichen Ernährung von Geisteskranken ist die Methode von Leuret[2]). Derselbe macht aus Schafdärmen einen sondenähnlichen Schlauch, welcher vor der Benützung gegerbt, eingefettet und mit einem Fenster in der Nähe des geschlossenen Theils versehen wird. Diese Schlauchsonde wird nun mittelst eines Fischbeinmandrins durch die Nase in den unteren Theil des Oesophagus eingeführt; hierauf wird der Leitstab herausgezogen, der Schlauch liegen gelassen und durch einen am offenen Ende angebrachten Ring an der äusseren Nasenöffnung festgehalten.

Ganz besondere Schwierigkeiten kann für die Einführung der Sonde in den Magen zum Zwecke künstlicher Ernährung das Oesophagusdivertikel machen. Indem nämlich das Divertikel, speciell das Pulsionsdivertikel, bei stärkerer Entwicklung und Füllung mit Speisen den Oesophagus von hinten her aus seinem normalen Verlaufe verdrängt, kommt die Verticalaxe des Divertikels schliesslich ziemlich genau an die Stelle zu liegen, wo vor der Verdrängung die verticale Axe des Oesophagus sich befunden hatte, während diese letztere am Ort des Divertikelabgangs eine Biegung nach vorne erfährt. Die verticale Axe des gefüllten Divertikels stellt demnach in solchen Fällen eine einfache Fortsetzung von derjenigen des Schlundraumes dar und dringt die eingeführte Sonde vom Cavum pharyngis aus bei der Weiterleitung nach ab-

---

1) Boyer, traité des maladies chirurgicales. Paris 1821. Tom. VII. des maladies du cou S. 173.

1) Leuret, Note sur une sonde destinée à l'alimentation d[illegible] aliénés. Archives générales de médecine 1845 S. 220.

wärts mit Nothwendigkeit in den Sack statt in das Lumen des (verschobenen) Oesophagus. Nur in dem Falle, dass das Divertikel leer ist, kann die Oesophagusaxe wieder an ihre alte Stelle treten und damit der Weg vom Pharynx in den Oesophagus für die Sonde wieder eine gerade Linie darstellen. Da aber letzterer Fall bei umfänglichen Divertikeln jedenfalls nur höchst selten vorkommt, so ist es begreiflich, dass nicht nur die geschluckten Speisen zunächst in das Divertikel eintreten und durch dessen stärkere Ausdehnung die Verlegung des Oesophagus erst recht bedeutend machen müssen, sondern dass auch die zum Zweck der künstlichen Ernährung eingeführte Magensonde fast unvermeidlich in den Sack des Divertikels gleitet und die lebensrettende Speisenzufuhr auf diesem Wege schliesslich unmöglich wird. In diesen verzweifelten Fällen scheint mir einzige Hülfe noch zu erwarten zu sein von der Anwendung einer bestimmten Sondenform, die ich zuerst mit meinem Collegen Zenker in einem Falle von Pulsionsdivertikel benützte, dessen kurze Krankengeschichte des besseren Verständnisses der Situation halber hier folgen soll.

Frau N. N., 51 Jahre alt, war bisher ganz gesund, vor einem Jahre verlor sie die Menses. Vor $1^1/_4$ Jahren bemerkte sie zuerst, dass die genossenen Speisen wieder heraufstiegen, bald gleich nach dem Essen, bald Stunden, bald Tage hernach. Dieses Ruminiren ging ihrer Empfindung nach von der Gegend des Kehlkopfs aus, geschah zwanglos und war nie von eigentlichem Erbrechen begleitet. Das Hinunterschlingen der Speisen ist erschwert, besonders wenn grosse Bissen geschluckt werden; in letzterem Falle tritt leicht das Gefühl der Erstickung auf. Zu Zeiten hört Pat. ein eigenthümliches Glucksen im Halse, zuweilen fühlt sie sich durch Ansammlung von Speichel im Munde am Sprechen behindert, bei Nacht auch wohl im Athmen be-

engt, durch Aufstossen unter solchen Umständen erleichtert. Bei linker Seitenlage ist Glucksen und Erstickungsgefühl stärker. Das Ruminirte besteht aus den geschluckten Speisetheilen; nie wurde Blut oder Schleim darin bemerkt. Im Uebrigen ist Pat. ganz gesund. Appetit ist gut, Stuhlgang geregelt, von Seiten der Athmungsorgane Nichts zu klagen, kein Herzklopfen. Einer auffallenden Veranlassung zur Entstehung ihrer Krankheit weiss sich die Kranke nicht zu entsinnen; nur glaubt sie im letzten Jahre ein Knochenstückchen verschluckt und von jeher Alles heiss genossen zu haben, ohne dass sie sich erinnert, bei einer bestimmten Gelegenheit im Rachen sich förmlich verbrannt zu haben.

Seit 3/4 Jahren ist sie in ärztlicher Behandlung. Die von dem behandelnden Collegen eingeführte Sonde ging Anfangs ganz glatt hinunter, unmittelbar darauf dann wieder gar nicht, seit den letzten Wochen dagegen war es überhaupt nicht mehr gelungen, sie über die Gegend des Kehlkopfs hinauszuschieben. Eine Zeitlang war Pat., anscheinend mit einigem Erfolg, electrisirt worden; am 10. Oktober 1878 wurden College Zenker und ich gemeinschaftlich der Diagnose und eventuell einzuschlagender Therapie wegen consultirt, nachdem der behandelnde Arzt seinerseits ein Oesophagusdivertikel diagnosticirt hatte.

Der an genanntem Tage aufgenommene Status praesens ergab bezüglich der Schlundverhältnisse folgendes Resultat: An der Aussenseite des Halses ist Nichts Abnormes wahrzunehmen, weder Struma, noch Drüsen, noch irgendwo eine Hervorragung oder auch nur stärkere Resistenz, auch keine Schmerzen bei der Palpation. Die eingeführte Sonde stösst, nachdem sie, von der vorderen Zahnreihe an gemessen, 19 Cm. weit eingeschoben ist, auf ein unüberwindliches Hinderniss, das nach allen Seiten hin der Sondenspitze gleichmässig sich entgegenstellt. In der Kehlkopfgegend, in der Tiefe von ca. 13 Cm. fühlt der in den Schlund eingeführte Finger rechts ein Hinderniss, links keines.

Nach dem Ergebniss der Anamnese, dem Verlauf der Krankheit, den vor unsern Augen ausgeführten Ruminationen, vor Allem aber nach den sehr zuver-

lässigen Angaben des betreffenden Collegen, wornach die Schlundsonde bald ganz leicht, bald unmittelbar hernach wieder gar nicht im Oesophagus vorwärtsgeschoben werden konnte, war es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass in unserem Falle ein Oesophagusdivertikel und zwar, nach der Lage des Hindernisses zu schliessen, zweifelsohne ein Pulsionsdivertikel vorliege. Es war weiter wahrscheinlich, dass dasselbe in den letzten Wochen stärker gewachsen war, und den Oesophagus mehr und mehr comprimirt und so nach vorne gedrängt hatte, dass die vertikale Axe des Divertikels die gerade Fortsetzung des oberhalb desselben gelegenen Schlundspeiseröhrencanals bildete, während die Axe des letzteren am Abgang des Divertikels unter starkem Winkel nach vorne abbog (vgl. hierzu Tafel II). Die an letzterer Stelle unter solchen Verhältnissen vorspringende Falte, hervorgerufen durch die Umbiegung der hinteren Oesophaguswand an der Vorderseite des Divertikeleingangs, war vielleicht identisch mit dem Hinderniss, welches der palpirende Finger in der Tiefe von 13 cm. hinter dem Kehlkopf fühlte. Verhielt sich die Sache so, wie wir vermutheten und wie oben ausgeführt wurde, so war es klar, warum die Sonde seit einigen Wochen nicht mehr neben dem gefüllten relativ grossen Divertikel vorbeipassirte, sondern fast unfehlbar in das Divertikel gelangte, und an dem Boden desselben auf ein unüberwindliches Hinderniss stiess; ebenso klar war aber auch, dass unter solchen Umständen sehr wenig Hoffnung bestand, in der Folge die Patientin mit der Schlundsonde zu ernähren, dass derselben vielmehr eine traurige Zukunft bevorstehe. College Zenker regte nun den Gedanken

an, ob es nicht möglich wäre, durch eine Krümmung der Sondenspitze nach vorne um die Mündung des Divertikels herumzukommen und so den durch die Lage des Divertikels geschaffenen „falschen Weg“ bei der Sondirung zu vermeiden. Gelänge es, calculirten wir, das zunächst an der hinteren Schlundwand hinabgleitende Sondenende in dem Moment, wo dasselbe in die offene Mündung des Divertikels einzudringen im Begriff steht, durch eine Biegung nach vorn vielmehr über die Divertikelmündung hinweg gegen die vordere Schlundwand hinzuleiten, so war die Hoffnung vorhanden, dass beim Weitervorschieben der nunmehr gegen die vordere Schlundwand andrängenden nach vorn gekrümmten Sondenspitze dieselbe unter Vermeidung jenes falschen Wegs in die durch das Divertikel nach vorn verschobene Mündung des Oesophagus hinein und dann (nach Wiedergeradstellung des unteren Sondenendes) ohne Schwierigkeit weiter hinabgleiten werde.

Von diesen Grundsätzen ging ich bei der Construction der sogleich zu beschreibenden Schlundsonde aus. Sollte die Sonde nicht nur den Divertikeleingang durch eine entsprechende Spitzenkrümmung vermeiden, sondern auch in den Oesophagus hinein nach Unten vorgeschoben werden können, so durfte die Winkelstellung der Sondenspitze nicht eine feststehende sein, musste sich vielmehr beliebig herstellen und wieder redressiren lassen. Diese Bedingung war leicht zu erfüllen mittelst der Gummischlauchsonde und eines in ihr verlaufenden beweglichen Mandrins. Der letztere bestand aus zwei starken Neusilberdrähten (Tafel I Fig. 2 a und b), welche unten in eine gemeinschaftliche ca. $1^1/_2$ cm. lange durch Charniere mit den

Drähten verbundene solide Spitze (c) ausliefen. Der eine der Drähte (a) war mit mehreren in seiner ganzen Länge von verschiedenen Stellen abgehenden Oesen versehen, in welchen der andere Draht beweglich verlief. Das obere Ende des letzteren (b) war mit einer Krücke, das des andern mit einem Ring für die Daumen des Operateurs versehen. Durch Anziehen der Krücke nach Oben bewegte sich das solide untere Ende des Mandrins nach vorne und oben und drängte dabei das unterste Ende der Schlauchsonde in einem Winkel nach vorne (s. Taf. I, Fig. 2 c_1 und Stellung der Spitze Fig. 3) [1]).

Mit einiger, wenn auch nicht sehr grosser Hoffnung gingen wir an die Einführung des so construirten Instruments, aber gleich bei der ersten Sondirung wurden unsere Erwartungen in glänzender Weise übertroffen. Da erfahrungsgemäss der Abgang des Divertikels wohl ausnahmslos von der hinteren Oesophaguswand gerade an der Grenze zwischen Speiseröhre und Schlund ungefähr der Ringknorpelplatte entsprechend stattfindet und die Entfernung der letzteren von den Schneidezähnen ca. 12 cm. beträgt, so führten wir, um erst den Kehlkopfeingang sicher zu passiren, die ungebogene Sonde zunächst in der letztgenannten Länge ein; hierauf wurde durch Anziehen der Krücke in der oben angegebenen Weise die Biegung der Sondenspitze nach vorne bewerkstelligt und jetzt unter gelindem Druck die Sonde weiter vorwärts geschoben. Dieselbe glitt ohne jedes Hinderniss über die bedenkliche Stelle

1) Die Lagerungsverhältnisse der Sonde am Eingang des Divertikels vor und nach der Einstellung des Mandrins sind in Tafel II übersichtlich wiedergegeben.

hinaus in die tieferen Theile des Oesophagus und in den Magen.

Wir benützten die günstige Gelegenheit, um sofort durch die Sonde Bouillon, Eier und Fleischsolution in den Magen zu bringen.

11. Oct. Abends. Die Sondirung gelingt wieder; wird das Charnier geradegestellt, so kann die Sonde nur ca. 17 Cm. (von den Schneidezähnen ab gerechnet) vorgeschoben werden, um dann auf ein unüberwindliches Hinderniss (das blinde Ende des Divertikels) zu stossen.

12. Octbr. Pat. isst vor unsern Augen ihr Mittagessen: Suppe und Fleisch. Dabei lässt sich constatiren: zunächst das gewöhnliche Schluckgeräusch, unmittelbar darauf ein lautes, eigenthümlich glucksendes, klingendes Geräusch, zwischenhinein fortwährend wiederholtes Ruminiren, wobei der Kehlkopf hinaufsteigt; bei offenstehendem Munde kann Pat. nicht ruminiren, dagegen gelingt es, die Rumination künstlich hervorzurufen durch seitliches Streichen an der Aussenfläche des Halses. Die Einführung unserer Sonde in den Magen gelingt heute trotz 3maligen Versuches nicht, vermuthlich wegen der übermässigen Füllung des Divertikels.

Abends. Pat. hat um 2 Uhr Nachmittags Cafe getrunken. Die Sonde gleitet heute 3 Mal nicht, 2 Mal leicht in den Oesophagus und Magen.

13. Octbr. Sondirung gelingt 1 Mal nicht, 1 Mal leicht. Ernährung durch die Sonde. Ausräuspern von blutigen Sputis.

16. Octbr. Sondirung gelingt heute trotz 2maligen Versuchs nicht.

Leider liess sich die Pat., da sie von starkem Heimweh befallen wurde, nicht länger in der Klinik halten und reiste ab, nachdem wir unser Urtheil dahin abgegeben hatten, dass zwar eine zeitweise Ernährung der Pat. mit der beschriebenen Sonde möglich sei, dass aber in Anbetracht dessen, dass die Sondirung zuweilen misslinge und die Pat. sich wohl kaum dazu entschliessen dürfte, sich dauernd ausschliesslich durch die Sonde ernähren zu lassen, ihr in erster Linie die Entfernung des Divertikels auf operativem Wege anzurathen sei.

Soviel ich auf brieflichem Wege von dem behandelnden Arzte erfahren habe, hat sich Pat. bis jetzt (½ Jahr später) zur Operation nicht entschliessen können, und so bleibt wohl Nichts übrig, als mit der angegebenen Sonde die Pat. vor dem Verhungern zu schützen. Vielleicht liesse sich die Sonde noch mit dem Leuret'schen (s. o. S. 43) Verfahren verbinden in der Weise, dass man mit dem beweglichen Mandrin eine dünnste (hautartige) Gummisonde (statt des Leuret'schen Schafdarms) einführte, nach der glücklichen Verbringung derselben in den Oesophagus den Leitstab entfernte und nun nach Boyers Vorgang das obere Sondenende durch die Nase herausleitete, wodurch es möglich gemacht wäre, die einmal über das Hinderniss hinausgebrachte Sonde zur fortgesetzten künstlichen Ernährung der Patientin dauernd liegen zu lassen.

Eine zweite Indication für die Anwendung der Magensonde, welche heutzutage in der Therapie der Magenkrankheiten nächst der Diät die wichtigste Rolle spielt, ist

die Auspumpung und Ausspülung des Magens mittelst der Sonde.

Bei den Proceduren der Auspumpung und Ausspülung des Magens spielt die Sonde nur die Rolle eines Theils des zu diesen Zwecken verwandten Apparates. Meiner Ansicht nach aber ist gerade dieser Theil, die Sonde, der wichtigste Theil des Ganzen. Von der Vollkommenheit der Sonde als Instrument hängt nämlich die Ungefährlichkeit sowie der Grad der Wirksamkeit jener Operationen wesentlich ab, und zweifle ich nicht, dass mit einer allgemeineren Verwendung der Gummischlauchsonde bei den genannten Proceduren auch diese selbst mehr Anklang unter den Praktikern finden werden, als es bis jetzt leider der Fall ist. Denn dass die Ausspülung bei Magenkrankheiten lange nicht genug Boden in der Praxis gewonnen hat, kann

keinem Zweifel unterliegen, und doch ist diese Operation für die meisten Magenerkrankungen eine absolut nothwendige therapeutische Massregel, indem durch dieselbe die Heilung jedenfalls unvergleichlich rascher als durch andere Heilverfahren bewerkstelligt wird. Es kann nicht der Zweck der vorliegenden Monographie sein, die Indicationen für die Ausspülung, beziehungsweise Auspumpung im Einzelnen zu erörtern; ich verweise vielmehr in dieser Beziehung auf die neueren von den Magenkrankheiten handelnden Lehrbücher und beschränke mich auf eine blosse Aufzählung der verschiedenen Magenerkrankungen, bei welchen die Ausspülung als wesentliches Heilverfahren in Betracht kommt.

Nachdem die Magenpumpe ursprünglich nur in Fällen von Vergiftung, besonders bei Opiumintoxicationen, Verwendung gefunden hatte (vgl. S. 20), empfahl 20 Jahre später Lefèvre[1]) die Auspumpung des Magens und nachfolgende Auswaschung mit einem emolliirenden Decoct bei drohender Gastrorhexis, und einige Jahre darauf rieth Canstatt[2]) die Magenpumpe auch in der Therapie der Magenectasie zur „öfteren Entleerung der im Magen angehäuften Flüssigkeit zu benützen." Indessen hat bekanntlich erst Kussmaul[3]) durch die Behandlung einer Reihe von Magenerweiterungen mittelst der Magenpumpe dieser Indication für

1) Lefèvre, recherches médicales pour servir . . . . perforations spontanés. Archives generales 1842.

2) Canstatt, specielle Path. u. Therapie. 1856. Bd. III. S. 288, 1846. Bd. III. S. 382.

3) Kussmaul, Behandlung der Magenerweiterung durch eine neue Methode mittelst der Magenpumpe. Deutsches Archiv für klin. Medicin. Bd. VI. S. 455. 1869.

die Auspumpung des Magens praktische Bedeutung gegeben und ist es dieser Initiative weiterhin zu verdanken, dass die Entleerung des Magens auf mechanischem Wege als Heilmittel nicht nur für die Erweiterung des Magens, sondern auch für andere Erkrankungen jenes Organs im Verlaufe des letzten Jahrzehnts sich mehr und mehr Geltung verschaffte. Ausser bei der Ectasie des Magens, wo alle andern Curverfahren neben der Auspumpung eine untergeordnete Rolle spielen, wird die Operation mit grösstem Nutzen verwandt beim Magenkatarrh, dem acuten wie chronischen. Indem durch die einmalige oder mehrmalige Auspumpung im Beginn eines acuten, oder im weiteren Verlauf eines chronischen Magenkatarrhs das kranke Organ von dem in Gährung begriffenen die Reizung der Schleimhaut unterhaltenden Mageninhalt gründlich befreit wird und die Herausbeförderung des letzteren, so lange als abnorme Umsetzungen desselben im Magen vor sich gehen wiederholt wird, so ist der kranken Schleimhaut Gelegenheit gegeben auszuheilen und wieder in normaler Weise Saft zu secerniren. Auch bei Geschwüren und Carcinom des Magens ist — wenigstens bei letzterem Leiden — die Magenauspumpung in gewissen Fällen unentbehrlich namentlich da, wo Vollsein, Pyrosis, Uebelkeit oder qualvolles Erbrechen die zeitweise vollständige Entleerung des Mageninhalts auf mechanischem Wege gebieterisch verlangt. Auch bei nervösen Magenleiden, speciell bei Gastralgie hat neuerdings Malbranc[1]) die Ausspülung mit warmem kohlensaurem Wasser als „Magendouche“ empfohlen.

---

1) Malbranc, über Behandlung von Gastralgieen mit der innern Magendouche etc. Berliner klin. Wochenschrift 1878 Nr. 4.

Kurze Zeit, nachdem Kussmaul die Pumpe für die Behandlung der Magenerweiterung empfohlen hatte, wurde von verschiedenen Seiten von Th. Jürgensen[1]), L. Rosenthal[2]), Hodgen[3]) u. A. der Vorschlag gemacht, statt der Pumpe einfache Hebervorrichtungen zur Entleerung des Mageninhalts zu benützen. Diese Methode der „Magenausspülung" hat sich seither immermehr in die Praxis eingebürgert und die Auspumpung ziemlich vollständig verdrängt.

So wenig als die Erfindung der Pumpe gebührt übrigens unserer Zeit die Entdeckung der Ausheberung des Magens, dieser einfacheren, praktischeren Methode der Magenentleerung. Kaum war nämlich die Magenpumpe entdeckt, als 1823 Dr. Sommerville[4]) in Virginien den Vorschlag machte, zur Ausspülung des Magens eine 4 Fuss lange biegsame Röhre zu nehmen, von welcher das eine Ende zum Einführen in den Magen eingerichtet, das andere mit einem Trichteransatz versehen sein solle. Wenn die Sonde in den Magen gebracht sei, werde die Röhre perpendikulär gehalten, Wasser durch den Trichter gegossen und so der Magen gefüllt. Wenn diess geschehen und der Trichter voll sei, so werde letzterer schnell nach unten gekehrt und so tief gehalten, als die Länge der Röhre es erlaube, worauf alle Flüssigkeit wieder auslaufe, „da die Röhre alsdann in einen Saugheber verwandelt ist".

Sowohl die Technik der Magenauspumpung, als diejenige der Magenausspülung gewinnt wesentlich durch die Benützung der Gummischlauchsonde bei der Procedur.

---

1) l. c. Deutsches Archiv VII. Heft 2 ausgegeben 1. April 1870.

2) L. Rosenthal, ein Heberapparat zur Entleerung des Mageninhalts. Berliner klin. Wochenschr. 1870. Nr. 24.

3) Hodgen, a simple, cheap and efffcient substitute for the stomach pump. Extract from St. Louis. Med. and Surg. Journal Vol. VII. N. F. July 10. 1870. Separatabdruck.

4) Sommerville, American medical Recorder July 1823. Sammlung auserl. Abh. Bd. 36 S. 14.

Beide Operationen können jetzt, sobald eine 2fenstrige Gummischlauchsonde verwandt wird, was die Aspiration der Schleimhaut betrifft, ziemlich gefahrlos ausgeführt werden. Dass selbst bei dieser Anordnung des zur Entleerung des Magens dienenden Verfahrens noch Möglichkeiten für die Aspiration der Magenwand bestehen z. B. bei totaler Verstopfung eines Fensters, ist selbstverständlich; trotzdem bleibt es ein Vortheil, statt der englischen Sonde die Gummischlauchsonde bei den genannten beiden Operationsverfahren zu benützen. Welches von diesen letzteren den Vorzug verdient, haben wir hier nicht näher zu erörtern, eben so wenig als es statthaft wäre, das Detail der die Auspumpung und Aushebung betreffenden Technik bei dieser Gelegenheit zu besprechen. Wir gehen vielmehr zu einer weiteren Indication für die Anwendung der Magensonde über zur

Electrisirung des Magens mittelst der Sonde.

Auch auf diesem Gebiete der Therapie war es Canstatt[1]), welcher in seinem Handbuch der medicinischen Klinik 1846 zuerst die Idee aussprach, „die Anwendung des Galvanismus (Application des einen Pols in der Speiseröhre, des andern auf die Rücken- oder Magengegend) wäre bei Behandlung der Magenerweiterung eines Versuches werth.“ Erst Duchenne[2]) scheint aber den Gedanken der Electrisirung des Magens im Anfang der fünfziger Jahre verwirklicht zu haben. Seine Methode bestand darin, dass er

---

1) Canstatt, specielle Pathol. u. Therapie Bd. III. S. 382. 1846.
2) Duchenne, de l'électrisation localisée. 1855. S. 69. III. Aufl. 1872 S. 94.

mit der einen Electrode die epigastrische Gegend, mit der andern den Vagus im untersten Theil des Oesophagus faradisirte. Zu letztgenanntem Zwecke bediente er sich einer Metallolive, welche mittelst einer Oesophagussonde in die Nähe der Cardia eingeführt wurde. Bei einer Patientin, welche an enormer Auftreibung des Magens litt, wandte er im Jahre 1854 diese Methode der Faradisation in ca. 20 Sitzungen an: die Folge war eine Entleerung von grossen Quantitäten Gas, die Operation selbst machte keine allgemeinen Erscheinungen, nur in einer jener Sitzungen hatte die Patientin beim Electrisiren das Gefühl einer tiefsitzenden Zusammenschnürung, dagegen trat Beklemmung und Bewusstlosigkeit ein, als selbst mit schwachem Strom der Vagus im Pharynx gereizt wurde.

Die in dieser Beziehung zur Vorsicht mahnenden Erfahrungen mögen die Ursache gewesen sein, dass in der Folgezeit die innere Electrisirung des Magens nicht weiter versucht wurde, sondern die Faradisation des Organs ausschliesslich von Aussen her instituirt wurde, indem man beide Electroden in das Epigastrium bezw. in die Magengegend und die linke Axillarlinie setzte. Der Erfolg dieser therapeutischen Massregel war im Allgemeinen ein unverkennbar günstiger nach den Erfahrungen von Neftel [1]), Fürstner [2]), Oka und Harada [3])

1) Neftel, die Behandlung der Magenectasie etc. Centralbl. für die med. Wissensch. 1876 S. 370.

2) Fürstner, über die Anwendung des Inductionsstroms bei gewissen Formen der Magenerweiterung. Berl. med. Wochenschr. 1876. Nr. 11

3) Oka und Harada, Behandlung verschiedener Formen von Magenerweiterung durch den Inductionsstrom. Berliner klin. Wochenschrift 1876. Nr. 44.

u. A. Ich [1]) selbst habe zuerst den constanten Strom in einer grösseren Zahl von Fällen auf den Magen von Aussen her einwirken lassen, sowohl bei Gastrectasie als bei Gastralgie, und habe ich besonders bei letzterer Krankheit vortreffliche Resultate erzielt [2]).

In neuerer Zeit ist die innere Electrisirung des Magens wieder in Aufnahme gekommen. Nachdem Rockwell und Beard [3]) in ihrem 1871 erschienenen Lehrbuche eine Methode der „Hydroelectrisation" und für die Electrisirung des Magens speciell die (z. B. Ploss'sche) Douche als Applicationsmittel der Electricität empfohlen hatten, wurde die Methode der intraventriculären Electrisirung von verschiedenen Seiten wieder aufgenommen. Mader [4]) wandte sie im Jahre 1873 in einem Falle von Magenerweiterung an; Kussmaul [5]) berichtete 1877 über seine Erfolge mit der inneren Faradisation des Magens bei Kranken mit Magenerweiterung und hartnäckiger Obstipation, welche letztere unter Anwendung der inneren Faradisation rasch verschwand. Ich selbst habe vor 2 Jahren öfter die innere Galvanisation bei Kranken mit nervöser Dyspepsie angewandt ohne nennenswerthe Resultate

---

1) Handbuch der Krankheiten des chylopoëtischen Apparates, herausg. von v. Ziemssen VII, 2 S. 194 u. S. 221.

2) Eclatantes Beispiel von Wirksamkeit des constanten Stroms spec. der Anode l. c. S. 195.

3) Beard und Rockwell, praktische Abhdl. über Electricität. Deutsch von Väter. Prag 1874 S. 624—625.

4) s. 5).

5) Kussmaul, Vortrag auf der II. Wandervers. der südwestdeutschen Neurologen etc. Ueber directe Faradisirung des Magens. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankh. VIII, S. 205. 1877. Vgl. auch Malbranc l. c.

zu erzielen. In neuester Zeit hat v. Ziemssen[1]) mehrere an Gastrectasie leidende Kranke seiner Abtheilung mit innerer Galvanisation behandelt; auch er hat glänzende Resultate nicht zu referiren.

Um so wichtiger für die Kritik der Heilwirkung der Electrisirung des Magens sind die Versuche, welche gelegentlich der Behandlung jener Fälle von Gastrectasie v. Ziemssen mit Caragiosiadis an Thieren anstellte.

Wurde eine Electrode in den mit Wasser gefüllten Magen des Thieres eingeführt, während die andere Electrode theils auf den Schenkel des Thieres, theils auf die äussere Magenwand aufgesetzt wurde, so ergab sich:

1) dass auf diesem Wege die Muskulatur des Magens zur Contraction gebracht werden kann, kräftiger, wenn die zweite Electrode direct auf der Magenwand, als wenn sie auf dem Schenkel steht,

2) dass die Fundushälfte des Magens gegen Ströme entschieden weniger reactionsfähig ist, als die Pylorusgegend,

3) dass beide Arten von Electricität in grösster Stromstärke angewandt werden müssen, um auch nur mässige Contraction der Muskulatur zu erzielen, dass ferner der constante Strom den Inductionsstrom an Wirksamkeit übertrifft, besonders bei Application der Anode auf die Aussenwand des Magens, und endlich dass die schwächeren Contractionen, welche der Inductionsstrom anregt, dauernder sind, sich langsamer ausgleichen als die durch den constanten Strom erzielten ringförmigen Einschnürungen, welche sich nach Oeffnung der Kette stets rasch ausgleichen.

Die Instrumente, welche zur intraventriculären Electrisirung benützt werden, sind Magensonden, in deren Lumen ein Metalldraht bis zum Boden verläuft.

---

3) Caragiosiadis, die lokale Behandlung der Gastrectasie mit dem electrischen Strome. Diss. inaug. praes. Ziemssen. München 1878.

Woraus dieser Draht besteht, wie er geformt und in den Boden des Instruments eingelassen wird, ist ziemlich gleichgültig; nur muss die Vorrichtung der Art sein, dass man mit demselben Instrument zugleich ausspülen und electrisiren kann, weil der Magen während der Electrisirung andauernd gedoucht, oder wenigstens vor Beginn derselben bis zu einer gewissen Höhe erst mit Wasser gefüllt werden muss. Am einfachsten wird diess so erreicht, dass man in den Boden einer englischen Schlundsonde das untere olivenförmige Ende eines Kupferdrahtes fest einlässt und das andere Drahtende mit einer kleinsten Oese versehen einige Centimeter über das obere Ende der Sonde hervorragen lässt. Ueber dieses überstehende Drahtstückchen und zugleich über den obersten Sondenrand wird ein kurzes Stück Gummischlauch gestülpt und letzterer mit dem Heber oder der Pumpe verbunden. Ist die Auspumpung bzw. Einfüllung des Magens vollzogen, so wird in die Oese des Leitungsdrahtes ein mit dem Apparat in Verbindung stehender Draht eingehängt und die Electrisirung begonnen.

Statt dieser einfachsten Vorrichtung kann man auch, wie v. Ziemssen es thut, die Sonde an ihrem oberen Ende in 2 Röhren sich spalten lassen, von welchen eine den Ausspülungszwecken, die andere als Electrodenröhre der Aufnahme des Metalldrahtes dient.

Einfacher noch als selbst die erste Vorrichtung, welche wenigstens verlangt, dass eine eigens für die Electrisirung des Magens bestimmte Sonde im Instrumentarium des Arztes gehalten werde, ist folgende an der Gummischlauchsonde angebrachte Armirung der Sonde: Ein Kupferdraht wird am einen Ende mit der

oben geschilderten Oese versehen am unteren Ende mit einem Pressschwammstückchen umbunden (welches in trockenem Zustande ziemlich dem Lumen der Sonde entspricht) und in letztere eingeschoben, so dass er auf dem Boden derselben aufstösst. Jetzt wird die Sonde mit Wasser benetzt, speciell das Schwämmchen aufgeweicht; indem das letztere nunmehr sehr fest an der Sondenwand anliegt, ist trotzdem dieser improvisirte Electrodenmandrin später aus der Sonde wieder leicht herausgenommen werden kann, verhütet, dass das untere Drahtende aus dem Fenster heraustritt.

Die electrischen Sitzungen dauern 5—10 Minuten; die Manipulationen dabei sind in der oben angegebenen Weise ausgeführt, so einfach, dass sie, wie ein gegenwärtig in meiner Klinik behandelter Fall lehrt, vom Patienten selbst vollzogen werden können.

Der Vorschlag erst die Sonde einzuführen und die Füllung des Magens vorzunehmen und dann erst einen biegsamen Draht speciell eine Darmsaite einzuführen, hat meiner Ansicht nach das Bedenkliche, dass das Drahtende durch das Fenster austreten und eine Läsion der Magenwand bedingen könnte.

Fragen wir uns schliesslich nach den klinischen Erfolgen der intraventriculären Electrisirung so müssen wir bis jetzt mit einem definitiven Urtheil zurückhalten. Dass therapeutische Erfolge damit erzielt werden können, erhellt aus dem Resultat der Thierversuche, wie aus den bis jetzt vorliegenden klinischen Erfahrungen. Letztere sind aber bis jetzt noch sehr dürftig. Wie bezüglich der Anwendung der Electricität an andern Körperlokalitäten bei Neuralgieen, Lähmungszuständen etc. erst ein grosses Material über die Wirksamkeit der Electrisirung entschei-

den kann, so ist diess auch, ja in noch höherem Grade bei der Electrisirung des Magens der Fall. Skepsis ist bei der Beurtheilung der therapeutischen Erfolge hier dringend geboten, um so mehr als diese letzteren wenigstens nach meiner Erfahrung keineswegs frappante sind, ein günstiger Fall also nicht viel für die Wirksamkeit der Curmethode im Allgemeinen beweist. Ob die Galvanisation oder Faradisation im Einzelnen wirksamer ist, lässt sich nach dem was bis jetzt darüber vorliegt, nicht ohne Weiteres entscheiden. Die Thierversuche v. Ziemssen's und Caragiosiadis' reden entschieden der Galvanisation das Wort. Die therapeutischen Erfolge von v. Ziemssen und mir bei der intraventriculären Galvanisation sind dagegen so gering, dass man von Vornherein keine zu grossen Erwartungen von der Application des constanten Stroms hegen darf. Mit der intraventriculären Faradisation andererseits hat Kussmaul entschiedene Heilresultate erzielt in Fällen von hartnäckiger Verstopfung bei Magenectasie und Dyspepsie, indem die Obstipation auffallend rasch unter Anwendung des Inductionsstromes verschwand. Ich selbst kann ebenfalls ein höchst auffälliges Heilresultat zu Gunsten der intraventriculären Faradisation anführen.

Ein junger Mann, welcher früher an Ulcus ventriculi und vorübergehenden psychischen Störungen gelitten hatte, wurde neuerdings monateweise von nervösem Erbrechen heimgesucht. Trotzdem Patient strengste Diät hielt, alle denkbaren Narcotica: Belladonna, Hyoscyamus, Morphium, ferner Bromkalium, Ergotin etc. nach einander einnahm, trotzdem weiterhin die Magendouche mit warmem Wasser und kohlensäurehaltigen Wässern, extraventriculäre Galvanisation und Faradisation längere Zeit consequent angewandt wurden, blieb bei vollständig guter Verdauung das kurze Zeit nach der Mahlzeit erfolgende Erbrechen mehrere Monate lang Tag für Tag absolut gleich in

Häufigkeit und Intensität. Schliesslich wurde die intraventriculäre Faradisation vorgenommen und zwar unmittelbar vor dem Essen. Das Erbrechen blieb aus! Allerdings war nicht jede Sitzung erfolgreich, doch ist es bei diesem Krankheitsverlauf unzweifelhaft interessant, dass wenigstens eine grössere Anzahl von Applicationen des faradischen Stroms die Sistirung des Erbrechens bewirkte, welches sonst mit seltener Consequenz an jede Mahlzeit sich angeschlossen hatte und dessen Macht erst nach Anwendung der intraventriculären Faradisation wenigstens theilweise gebrochen wurde. Die längere Zeit probeweise statt der Faradisation angewandte intraventriculäre Galvanisation hatte übrigens ganz denselben günstigen Erfolg, wie erstere.

Wir sind nach alledem sicher berechtigt, in gewissen geeigneten Fällen, speciell bei Magenectasie mit Atonie der Muskulatur, bei Zuständen von Insufficienz der Muskelthätigkeit des Magens ohne ausgesprochene Dilatation des Organs, bei nervöser Dyspepsie und Gastralgie therapeutische Versuche mit der intraventriculären Electrisirung, der Galvanisation sowohl als der Faradisation, vorzunehmen; nur muss man sich von Vornherein darüber klar sein, dass man nicht allzu grosse Hoffnungen auf diese therapeutische Massregel setzen darf und in der Deutung der etwa damit erzielten Heilerfolge unter allen Umständen vorsichtig sein muss.

Ausser den genannten Magenkrankheiten bilden auch die Neurosen des Oesophagus Objecte für die Anwendung der Schlundelectrode [1]), dagegen ist die innere Electrisirung zur Zertheilung von Geschwülsten im

---

1) Ein Beispiel von intraoesophagealer Galvanisation bei Dysphagia paralytica oesoph. findet sich in meinen klinischen Berichten aus Jena, Februar 1874. S. 68.

Oesophagus und an der Cardia bis jetzt nicht benützt worden. Die durch dieselben bedingte Stenosirung einzelner Stellen des Verdauungskanals werden vielmehr, wie die Stenosirungen überhaupt fast ausschliesslich mittelst einer anderen Methode behandelt, nämlich mittelst der allmäligen

Dilatation der Stenosen des Oesophagus speciell der Cardiagegend durch die Sonde.

Es kann nicht meine Absicht sein, in diesem Capitel auf die Stenosen des Oesophagus und ihre Behandlung durch dilatirende Bougies, die Kauterisation mit Vorrichtungen zur nachträglichen Dilatation etc. einzugehen, zumal diese Operationen in das Gebiet der Chirurgie gehören. Vielmehr soll hier nur die allmälige Dilatation von Cardiastenosen besprochen werden, da bei ihr die „Magensonde" κατ' ἐξοχήν Verwendung findet.

Wie oben bemerkt, hat schon vor mehr als 100 Jahren van Geuns zur Erweiterung einer scirrhösen Cardiastenose sich einer Fischbeinsonde mit einer Elfenbeinolive als Spitze bedient und Vallisneri noch früher einen Fischbeinstab mit Schwammansatz benützt, um die enge Stelle gewaltsam zu dilatiren. Beide Instrumente sind heute noch gebräuchlich, namentlich die Fischbeinsonde mit Elfenbeinolive. Gewöhnlich verfährt man behufs allmäliger Erweiterung der Stenose in der Weise, dass man in den verschiedenen Sitzungen Oliven von einem immer stärker zu wählenden Caliber anschraubt und durch die enge Stelle unter sanftem Druck durchzuschieben sucht. Denselben Zweck erreicht man selbsverständlich durch verschie-

dene an Dicke allmälich zunehmende röhrenförmige Magensonden[1]) oder solide Schlundbougies.

Alle diese Operationsverfahren haben aber den Fehler, dass man, so oft ein höherer Grad von Dilatation erzielt werden soll, gezwungen ist, in der betreffenden Sitzung ein dickeres Instrument, als das zuletzt eingeführte, aufs Neue durchzudrängen, wobei, selbst wenn die neuerdings benützte Bougie u. Ae. das in der letzten Sitzung eingeschobene Instrument an Dicke wenig übertrifft, doch immer eine gewisse brüske Gewalt beim Durchdrücken derselben entwickelt werden muss. Dieser Fehler wird vermieden, wenn das Instrument so construirt ist, dass, während es im Oesophagus liegt, eine künstliche Vergrösserung seines Volums möglich ist. Solche Dilatatoren sind mehrfach angegeben u. A. im Anfang dieses Jahrhunderts einer von Fletcher[2]), neuestens ein solcher von S. Jaap[3]), der nach den Principien von „Thompson's Urethral Dilator“ und der „Bougie à boule“ verfertigt sein soll. Gelegentlich eines Falles von Cardiastenose habe ich selbst nach vielen vergeblichen Versuchen einen Mandrin für die Gummischlauchsonde construirt, welcher durch eine einfache Schraubenvorrichtung in seinem Volumen vergrössert werden kann und damit die dünne ca. $1/2$ cm. im Durchmesser haltende Gummischlauchsonde fast auf die doppelte Dicke bringt.

---

1) die übrigens grosse Festigkeit besitzen müssen, daher am besten mit einem Metallmandrin versehen werden. Vergl. ein beweisendes Beispiel Jenaer klin. Berichte S. 125—127.

2) Fletcher, medic.-chirurg. Bemerkungen Abth. I. Aus dem Engl. Weimar 1832. cit. Chelius, Handb. der Chir. Bd. II. S. 21.

3) S. Jaap, Stricture of the oesophagus treated by a new dilatator. Lancet 1873. Nov. 29. S. 769.

Die nähere Construction des Instruments bzw. Mandrins ist folgende: Eine 60 cm. lange, ca. 2 mm. dicke biegsame Neusilberröhre besitzt am oberen Ende ein Schraubengewinde und läuft nach unten in eine schmale 3 cm. lange Stahlolive aus, welche eine nach oben hin schwach conisch verjüngte Höhlung im Innern besitzt, während die restirende solide Wand derselben aus 2—4 federnden Blättern besteht. Innerhalb dieser hohlen Olive, in ihrer untersten Spitze gelegen, sitzt eine kleinste solide Metallolive, welche nach oben in einen langen dünnen Draht übergeht, der selbst durch die erstgenannte Neusilberröhre läuft und in einen Schraubendeckel endigt. Ist dieser letztere auf das Schraubengewinde der Röhre aufgeschraubt, so steht die solide Olive am untersten Ende der Hohlolive, wird er nach oben zu abgeschraubt, so geht damit der Draht und dessen unterstes Ende, die solide Olive, nach Oben und drängt hierbei die Blätter der Hohlolive um so mehr aneinander, je weiter er nach oben geschraubt wird. Damit wird auch die dünne Gummischlauchsonde an ihrer Spitze, welche die Oliven beherbergt, beliebig stark auseinander gedehnt.

Mit diesem Instrumente wurden nun bei einer, wahrscheinlich scirrhösen, Cardiastenose mehrere Dilatationsversuche mit zufriedenstellendem Erfolge gemacht. Die kurze Krankengeschichte des Falls ist folgende:

J. U., 59 Jahre alt, erkrankte vor 8 Wochen mit Schmerzen in der Herzgrube, welche nach dem Genuss von festen Speisen zunahmen. Dabei bemerkt er, dass die genossenen Speisen, wenn sie über die schmerzhafte Stelle hinweggelangten, bei ihm blieben, wenn sie die Stelle nicht passirten, wieder ausgebrochen wurden. Flüssige Speisen und stark zerkaute feste Massen sagten ihm mehr zu; in der letzten Zeit ist er stark abgemagert; Appetit ist gering, Stuhl ziemlich regelmässig.

Die Sondirung ergibt 46 cm. von den Schneidezähnen entfernt ein für eine gewöhnliche Schlundsonde unüberwindliches Hinderniss. Mit sehr dünnen unter $1/2$ cm. im Durchmesser sich haltenden Sonden kann dasselbe passirt werden, und hat man dabei das Gefühl, dass die Stenose nur eine kurze Strecke einnimmt. Die Dilatation der Strictur wird mit dem angege-

benen Dilatator in mehreren Sitzungen versucht in der Weise, dass das Instrument, nachdem es 46 cm. eingeführt ist, noch $1/2$ bis 1 cm. vorgeschoben und dann langsam in Absätzen aufgeschraubt wird. In der zweiten Sitzung passirt nach der Dilatation eine 1 cm. im Durchmesser haltende Gummischlauchsonde mit Mandrin die enge Stelle. In der dritten Sitzung wird zuerst die Einführung letzterer Sonde vergeblich versucht, hierauf der Dilatator in Thätigkeit gesetzt und langsam zurückgezogen, nunmehr passirt die Sonde, deren Durchleitung vergeblich versucht wurde, bequem die Strictur (56 cm. eingeschoben).

Dasselbe Resultat in der vierten Sitzung. Da Pat. hiernach wieder grössere Bissen schlucken kann, verlässt er, mit dem erreichten Erfolge zufrieden, kurz darauf die Klinik.

Durch die oben angegebene Construction des Instruments [1]) sind, wie ich hoffe, verschiedene Vortheile erreicht: der Dilatationsmechanismus ist in der Gummischlauchsonde bestens cachirt, die Ausdehnung des Instruments ist auf seine vorderste Spitze beschränkt, wodurch eine allmälige Dilatation der Stenose von oben her ausführbar erscheint, ohne dass das Instrument die Strictur nothwendiger Weise erst ganz passirt zu haben braucht, und endlich kann die dilatirende Wirkung beliebig langsam vollzogen werden, da die kleine solide Olive durch den Schraubenmechanismus nur ganz allmälig nach oben befördert werden kann.

---

1) Die Construction des genannten Instruments, das mir nach vielen vergeblichen Versuchen als der bestgelungene Dilatator erschien, beruht offenbar auf einem ähnlichen Princip wie das Fletcher'sche Instrument, bei welchem „eine kleine Stahlkugel, welche leicht die Strictur passirt, durch einen besonderen Mechanismus emporgezogen sich zwischen die bis dahin an einander liegenden 3 Branchen des Instruments eindrängt und diese auseinander presst." Damit sollte „die Strictur plötzlich und gewaltsam erweitert werden." S. Bardeleben, Chirurgie 1875. Bd. III. S. 537. Das Original ist mir leider nicht zugänglich gewesen.

Die Erfolge der Dilatation richten sich selbstverständlich nach der Natur des die Stenose veranlassenden pathologischen Zustands, des Carcinoms, der Narbe etc. und darf man sich im letzteren Falle auch durch lange Zeit vergeblich fortgesetzte Versuche nicht verleiten lassen, von weiterer Dilatation abzusehen, da dieselbe oft erst nach wochenlangen Anstrengungen gelingt (s. ein Beispiel S. 63 Anm. 1).

Diagnostische Indicationen für Anwendung der Magensonde.

Während die therapeutischen Indicationen, wie aus dem Vorangehenden erhellt, schon vor langen Jahrhunderten zur Anwendung der Magensonde Veranlassung gaben, ist der Gebrauch derselben zu diagnostischen Zwecken erst eine Frucht der neueren klinischen Medicin, ja zum grossen Theil der Bearbeitung der Pathologie und Therapie der Magenkrankheiten im letzten Jahrzehnt.

Die am längsten geübte diagnostische Verwerthung der Sonde betrifft die Constatirung von Stenosen in der Speiseröhre und Cardiagegend. Die Natur derselben im einzelnen Fall durch die Sondirung zu bestimmen hat oft grosse Schwierigkeiten, und kann gewöhnlich nur durch genaue Berücksichtigung der Antecedentien, des Ernährungszustandes der Kranken u. s. w. die specielle Diagnose gestellt werden. Ich beschränke mich daher darauf hier nur der Fälle kurz zu gedenken, wo besonders gestaltete Sonden die Diagnose der Strictur erleichtern sollen. Zum Nachweis von Fremdkörpern, welche im Verlauf des

Oesophagus stecken geblieben sind und durch ihre Einkeilung den Weg für die Speisen verlegen, haben Colin [1]) und später Duplay [2]) akustische Sonden angegeben. Zur Diagnose des Oesophagusdivertikels eignet sich die oben angegebene von Zenker und mir zunächst zur künstlichen Ernährung bei dieser Krankheit angewandten Sonde mit beweglichem Mandrin. Dieselbe kann nicht nur zur Feststellung der Existenz eines Divertikels benützt werden, sondern lässt auch eine ungefähre Bestimmung der Länge desselben zu.

Das Vorhandensein eines Divertikels ergibt sich daraus', dass das Instrument bei geradegestelltem Mandrin in den Sack des Divertikels, bei winklig gestelltem Leitstab in den Oesophagus gleitet und die Durchgängigkeit desselben beweist auch in Fällen, wo man mit der gewöhnlichen Sonde nicht mehr durchkommt. Die ungefähre Länge des Sacks suchten wir auf folgende Weise zu bestimmen: führt man das Instrument bis zu jener Stelle ein, wo die Biegung der Sonde spätestens gemacht werden muss, um noch in das verschobene Lumen des Oesophagus hineinzugelangen (vergl. Tafel II), markirt den Stand der Schneidezähne an der Sonde und schiebt dann die letztere geradeaus vorwärts, also in das Divertikel hinein, so wird sie bei leerem Sack bis auf den Boden desselben gleiten und hier ein nicht mehr überwindbares Hinderniss finden. Markirt man jetzt den nunmehrigen Stand der Schneidezähne wieder an der Sonde, so gibt die Entfernung der beiden Marken von einander die ungefähre Länge des Divertikels an.

Eine ausführlichere Besprechung soll der Tendenz der vorliegenden Monographie entsprechend, den Indi-

1) u. 2) Sainte Marie, G., des différentes modes d'exploration de l'oesophage. Paris 1875. Metallspitze am unteren Ende, Resonanzkammer am oberen Ende der Sonde. cit. Oesophaguskrankheiten von Zenker und v. Ziemssen S. 40.

cationen gewidmet werden, welche für die Anlegung der Sonde bei Magenkrankheiten in diagnostischer Beziehung bestehen.

Nachdem vor nunmehr 10 Jahren die Magenpumpe zunächst zu therapeutischen Zwecken in die Praxis eingeführt war und bei dieser Gelegenheit constatirt wurde, dass in dem Morgens mit der Pumpe entleerten Mageninhalte ausser Sarcine unverdaute von der vorangegangenen Abendmahlzeit stammende Speisetheile zuweilen sich vorfinden, lag es nahe, das Ausgepumpte einer chemischen Untersuchung zu unterziehen und aus dem Fehlen oder Vorhandensein gewisser Stoffe in dem herausgeholten Mageninhalt auf abnorme Function des Magens und Veränderungen im Verdauungsprocess diagnostische Rückschlüsse zu machen. Um den Mageninhalt auf seine Bestandtheile zu prüfen, war man früher entweder auf den glücklichen Zufall angewiesen, dass der Kranke im einzelnen Falle erbrach, oder aber man konnte zwar durch Darreichung eines Brechmittels künstlich sich jederzeit den Inhalt des kranken Magens verschaffen, derselbe war jedoch auf diese Weise selbstverständlich immer mehr oder weniger durch das Arzneimittel, Mundsecret etc. verunreinigt. Durch Anwendung der Magenpumpe dagegen war jetzt Gelegenheit geboten, in jedem beliebigen Stadium der Verdauung den Mageninhalt in seiner jeweiligen Beschaffenheit ohne jede andersartige Beimischung sich zur Untersuchung zu verschaffen.

Die nächste Aufgabe war festzustellen, wie sich ein kranker menschlicher Magen gegenüber einem gesunden bezüglich seiner Saftsecretion verhalte. Ich habe zuerst auf diesen Punct

die Aufmerksamkeit gelenkt und in meinem Lehrbuch [1]) meine Erfahrungen darüber ausführlich niedergelegt. Durch eine Methode [2]), welche gestattet einen kurzdauernden starken Reiz auf die Schleimhaut des Magens gleichmässig beim Gesunden und Kranken auszuüben, war ich im Stande den exacten Beweis zu liefern, dass die Magenschleimhaut der von mir untersuchten Individuen mit chronischem Magenkatarrh auf ein und dieselbe Reizgrösse unter denselben Versuchsbedingungen und in derselben Zeit weniger Säure absonderte, als die Magenschleimhaut eines Gesunden. Verdauungsversuche, welche mit den so gewonnenen Magenflüssigkeiten angestellt wurden, ergaben, dass der Magensaft des Gesunden ausserhalb des Körpers viel rascher Eiweiss verdaut, als der des Dyspeptischen. Ein Salzsäurezusatz beschleunigte unter allen Verhältnissen die künstliche Verdauung relativ mehr beim gesunden als beim kranken Magensaft, wahrscheinlich weil auch der Pepsingehalt des kranken Magensafts vermindert war. Diese Resultate stehen mit den von P. Grützner [3]) an Thieren gefundenen physiologischen Thatsachen, wornach die chronisch-entzündete Magenschleimhaut des Thieres stets, wenn auch wenig Pepsin, dagegen mitunter keine Spur von Säure abscheidet, im schönsten Einklang.

Eine erfreuliche Ergänzung dieses für die chronische Dyspepsie geführten Nachweises von Säuremangel

1) l. c. S. 65 ff.

2) Grazer Naturforscherversammluug. Vortrag 21. Sept. 1875.

3) P. Grützner, Neue Unters. über die Bildung u. Aussch. des Pepsins. Breslau 1875, S. 79 ff.

des Magensaftes wurde durch die neuesten Untersuchungen von Uffelmann[1]) und von den Velden[2]) auch für die acute Fieberdyspepsie geliefert. Ersterer wies eine quantitative Verminderung der freien Salzsäure im Magensafte von fieberhaften Kranken nach, letzterer constatirte bei einem Kranken mit Typhus abdominalis den Mangel von freier Salzsäure während des ganzen Verlaufs der fieberhaften Periode und der ersten Woche der Reconvalescenz genannter Krankheit.

In einer soeben erschienenen Arbeit endlich hat von den Velden[3]) bei seinen Untersuchungen des Magensaftes von Individuen, welche an Gastrectasie mit carcinomatöser Pylorusstenose und an Gastrectasie ohne eine solche litten, die höchst auffallende Beobachtung gemacht, dass bei den (8) Kranken ersterer Categorie der Magensaft niemals freie Salzsäure enthielt, während bei den Kranken mit Magenectasie in Folge narbiger nicht-carcinomatöser Pylorusstenose entweder fortwährend freie Salzsäure im Magensaft sich vorfand, oder wenigstens nur vorübergehend fehlte. Wenn sich diese eigenthümliche Sonderstellung der carcinomatösen Pylorusstenose ausnahmslos bestätigen sollte, so wäre damit ein in diagnostischer und prognostischer Beziehung wichtiges Ergebniss der Untersuchung des ausgepumpten Magensaftes gewonnen.

Eine weitere Frage, die auf diesem Wege mittelst methodisch dem Magen während der Verdauung entnommener Flüssigkeitsproben entschieden werden müsste, wäre die, in welcher Weise sich die Eiweissstoffe im gesunden und kranken Magen chemisch verändern.

---

1) J. Uffelmann, Die Diät in den acut-fieberhaften Krankheiten. 1877.

2) Von den Velden, Zur Lehre von der Dyspepsie beim Typhus. Berliner klin. Wochenschr. 1877. Nr. 42.

3) Idem, Ueber das Vorkommen und den Mangel der freien Salzsäure im Magensaft bei Gastrectasie. Deutsches Archiv für klin. Medicin. XXIII, S. 369.

Die Bearbeitung dieses Gegenstandes bietet indessen bei der bis jetzt erst in Klärung begriffenen Lehre von den Umwandlungsproducten der Eiweissstoffe überhaupt vor der Hand sehr grosse Schwierigkeiten und wenig Aussicht auf Erfolg.

Dagegen ist es nicht schwierig und andererseits in praktisch-diagnostischer Beziehung sehr wichtig, mittelst der Sondenuntersuchung zu bestimmen, wie lange im Gegensatz zu dem Verhalten der gesunden Magenverdauung die einzelnen Speisen im kranken Magen verweilen, ehe sie denselben durch den Pylorus verlassen.

Ich pflege diese Prüfung auf die Zeitdauer, welche die Ingesta im Magen liegen bleiben, in der Weise an meinen Kranken anzustellen, dass ich im fraglichen Falle ein Mittagsmahl, bestehend in (Suppe), einem grossen Beefsteak und 1 Weissbrod, verzehren und in den auf diese Mahlzeit folgenden 6 Stunden Nichts geniessen lasse. Am Ende der 7. Stunde wird der Magen ausgespült und das Spülwasser auf Reaction und etwaige Speisereste untersucht.

Nach den Beobachtungen von Kretschy[1]) an einem Menschen mit Magenfistel wird selbst nach einer reichlichen Mittagmahlzeit in der 7. Stunde der Magen vollständig entleert. Findet man also bei der Untersuchung um diese Zeit den Magen leer, so ist die Verdauungskraft des Magens wenigstens in Bezug auf den zeitlichen Ablauf der Verdauung noch als normal anzusehen und wenn trotzdem im einzelnen Falle unzweifelhafte Magenbeschwerden bestehen, gewöhnlich

---

1) F. Kretschy, Beobachtungen und Versuche an einer Magenfistelkranken. Deutsches Archiv für klin. Medic. Bd. XVIII. 527.

nervöse Dyspepsie[1]) zu diagnosticiren; enthält dagegen der Magen um die genannte Zeit noch Speisereste, so darf hieraus der Schluss gezogen werden, dass die Entleerung des Magens jedenfalls abnorm verzögert ist. Die Ursache dieser Verzögerung kann liegen in einer gegen das Ende der Verdauung mangelhaft erfolgenden Säureabscheidung (Brücke) oder aber in einer Insufficienz der Muskelarbeit des Magens. Diese Muskelinsufficienz des Magens ist theils Folge einer entzündlichen Veränderung acuter oder chronischer Natur innerhalb der Magenwandung, wodurch die Muskelthätigkeit des Magens speciell bei Gastritis acuta und chronica behindert erscheint, theils ist sie die Folge einer functionellen Schwäche der Muskulatur, sei es nun dass diese letztere durch schwächende Allgemeinerkrankungen unkräftig geworden ist, sei es dass die an und für sich normale Muskulatur wegen excessiv starker Speisenzufuhr übermässige Leistungen zu vollbringen hat[2]). Dauert diese Insufficienz der austreibenden Kräfte längere Zeit an, so entwickelt sich ein in anatomischer Beziehung wohl characterisirter Zustand — die Gastrectasie. Es wäre nunvon grösster Wichtigkeit, die functionelle Muskelinsufficienz als solche zu erkennen, ehe sie zur dauernden Dilatation des

---

1) Näheres über diese Krankheit und ihre Diagnose ist in meiner Abhandlung „Ueber nervöse Dyspepsie." Deutsches Archiv für klin. Medic. XXIII. S. 98. 1878. enthalten.

2) Eine eingehende Auseinandersetzung dieser Verhältnisse, die nicht hierher gehört, findet sich in den verschiedenen Capiteln meines Lehrbuchs über Magenkrankheiten, speciell bei der Besprechung der acuten und chronischen Gastritis und besonders ausführlich im Capitel der Aetiologie und Pathogenese der Gastrectasie. Vergl. auch die neueste Arbeit von Rosenbach: „Der Mechanismus und die Diagnose der Mageninsufficienz." Samml. klin. Vorträge 153. 1878.

Magens geführt hat, also mit andern Worten, die ersten Stadien der in Bildung begriffenen Magendilatation diagnosticiren zu können. Dieser Gesichtspunct ist neuestens zuerst von O. Rosenbach [1]) näher beleuchtet worden und zugleich von demselben ein Weg gezeigt worden, auf welchem möglicherweise jenes oben genannte Ziel erreicht werden könnte. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die Frage, ob es möglich ist, die Niveauhöhe der Flüssigkeit im Magen exact zu bestimmen und aus deren Schwankungen beim Eingiessen und Auspumpen bestimmter Mengen Flüssigkeit einen directen Massstab für die Reaction der Magenwand auf bestimmte Belastungen zu gewinnen.

Solche Bestimmungen des Niveaus der im Magen befindlichen Flüssigkeit lassen sich mittelst gewisser Vorrichtungen, die an der Sonde angebracht werden, auf verschiedene Weise ausführen:

Das Rosenbach'sche Verfahren ist folgendes: Eine in den Magen eingeführte Sonde steht mit einem Gummiballon in Verbindung, welcher selbst an dem mit der Sonde nicht verbundenen Theil in ein Stück Schlauch endet. Comprimirt man nun dieses letztere Schlauchende und presst den Gummiballon etwas zusammen, so hört man, beim Anlegen des Ohrs an den Unterleib des Versuchsindividuums, Nichts oder ein zischendes Geräusch, im Falle das Sondenfenster über dem Niveau der Flüssigkeit sich befindet, dagegen ein grossblasiges feuchtes metallisches Rasselgeräuch, sobald das Sondenfenster unter das Niveau der Magenflüssigkeit zu stehen kommt. Als Marke wird das über die Schneidezähne vorstehende Sondenstück benützt: giesst man, nachdem der Moment des feuchten Rasselgeräusches an der Sonde da, wo sie den Schneidezähnen anliegt, markirt ist, weitere Flüssigkeit in den Magen und bestimmt durch

1) O. Rosenbach, Zur Diagnose der Magenerweiterung. Deutsche medic. Wochenschrift 1876. Nr. 20 u. 21.

Herausziehen der Sonde auf die eben erwähnte Weise neuerdings den Stand des Flüssigkeitsniveaus, so entspricht die Differenz der Länge des über die Schneidezähne vorstehenden Sondenstücks der Differenz des Flüssigkeitsstandes im Magen beim ersten und zweiten Versuche.

Ein anderes Verfahren zur Bestimmung des Niveaus der Magenflüssigkeit ist neuestens von J. W. Neubauer[1]) angegeben. Das Princip des Verfahrens beruht auf dem Gesetz der communicirenden Röhren: wird das untere Ende des in eine Glasröhre auslaufenden Abflussrohrs eines Magenhebers nach Oben gebogen, so entspricht bei gefülltem Heber das Niveau der Flüssigkeit in der umgebogenen Glasröhre nach dem bekannten Gesetze dem Niveau der Flüssigkeit im Magen; dabei ist vorausgesetzt, dass die Luft zum Magen ungehindert zutreten kann. Letzteres wird am einfachsten erreicht durch die Benützung einer Doppelsonde, deren einer Gang mit seinen Fenstern den Zu- und Austritt der Luft zwischen Magen und äusserer Atmosphäre vermittelt.

Endlich lässt sich, wohl am allereinfachsten, auch dadurch die Niveauhöhe der Flüssigkeit im Magen bestimmen, dass man ein kleines Uförmiges Flüssigkeit enthaltendes Glasröhrchen als Manometer an das freie Ende einer gewöhnlichen Gummischlauchsonde anbringt. Wird nun die Sonde in den Magen eingeführt, so wird im Moment, wo das Fenster unter den Flüssigkeitsspiegel kommt, die Luft in der Sonde comprimirt, die Flüssigkeit in dem der Sonde anliegenden Schenkel des Manometers nach unten gedrängt werden und so der Zeitpunkt des Eintauchens des Sondenfensters in die Magenflüssigkeit genau abzulesen sein. Da durch die Respiration und ihren Einfluss auf die über dem Flüssigkeitsniveau im Magen befindliche Luft nicht unerhebliche Schwankungen des Manometerstandes bedingt werden, so erscheint es angezeigt, noch ein kleines Fenster in die Sonde unter der oberen Oeffnung derselben einzuschneiden. Durch dieses Fenster wird die durch die Respiration hervorgerufene Druckschwankung beim Eintritt der Sonde in den Magen sofort ausgeglichen. Schliesst man nun mit dem Finger das Fenster und schiebt die Sonde bis zum Flüssigkeitsniveau vor, während

1) J. W. Neubauer, Beiträge zur Beurtheilung der Capacität des Magens. Prager med. Wochenschr. 1878. Nr. 14.

der Patient den Athem anhält, so wird die mit dem Eintauchen des (oberen) Sondenfensters in die Flüssigkeit soeben geschilderte Aenderung des Flüssigkeitsstandes im Manometer unbeeinflusst zu Tage treten. Dieses Verfahren ist von meinem gegenwärtigen I. Assistenten Dr. R. Fleischer erdacht und bei einzelnen Kranken auf meiner Klinik bereits angewandt worden; jedoch sind die Untersuchungen noch im Gange und kann ich über die Resultate noch nichts Bestimmtes mittheilen.

Rosenbach hat mittelst seiner Methode gefunden, dass je nach dem Eingiessen oder Auspumpen bestimmter Flüssigkeitsquanta beim Gesunden ein Steigen oder Fallen des Flüssigkeitsniveaus im Magen erfolgt, während bei Kranken, deren Magen dilatirt ist oder bei welchen die elastischen und Muskelkräfte insufficient sind, das Eingiessen unter Umständen ein Gleichbleiben oder gar ein Sinken des Flüssigkeitsniveaus bedingt. Chr. Jürgensen hat in einer kritischen Arbeit Bedenken gegen die aus den Rosenbach'schen Experimenten gezogenen Schlüsse geltend gemacht. Soviel geht aus seinen auf meiner Klinik mit grosser Consequenz angestellten Versuchen jedenfalls hervor, dass die bis jetzt am kranken und gesunden Magen gewonnenen Versuchsresultate noch keineswegs constant oder typisch sind. Da uns aber jetzt, wie oben angegeben, mehrere Wege zur Bestimmung des Flüssigkeitsniveaus im Magen zur Verfügung stehen, so ist zu hoffen, dass neue Versuche, in grosser Zahl mit den verschiedenen Verfahren angestellt, die theoretisch wie praktisch gleich wichtige Frage über die Reaction der Magenwand gegen ihren jeweiligen Inhalt vielleicht in befriedigender Weise lösen werden.

Ein sehr wichtiges Hülfsmittel für die Diagnose ist die Sonde bei den ausgebildeten, anatomisch

wohl charakterisirten Formen von Magenerweiterung geworden. Die Diagnose der Ausweitung der Magenhöhle gründet sich nämlich vor Allem auch auf die Bestimmung der Lage der unteren Magengrenze; diese aber lässt sich durch verschiedene Manöver, bei welchen die Sonde eine mehr untergeordnete oder die Haupt-Rolle spielt, nachweisen. Es ist klar, dass bei Magenerweiterungen der Weg von der Cardia bis zum Magengrund ein abnorm weiter sein muss. Es wird daher die zu diagnostischen Zwecken angewandte Magensonde ein grösseres oder kleineres Stück weiter, als gewöhnlich, in den Magen eingeschoben werden müssen, ehe ihre Spitze, den Boden des Magens berührend, einen leichten Widerstand findet [1]). Schon hierdurch wird der Untersuchende auf die wahrscheinliche Existenz einer Dilatation aufmerksam werden; sicher diagnosticirbar wird dieselbe, wenn man den Patienten nach geschehener Sondirung sich legen lässt und die Stellung der Sondenspitze durch die Bauchdecken hindurch mittelst der Palpation bestimmt [2]). Es ist diess Nichts weniger als schwierig; wer die nöthige Geduld hat, einige Minuten lang Punct für Punct die Unterleibsdecken zu durchtasten, wird die Sondenspitze so gut wie nie vergeblich suchen. Kommt die feste Spitze unter die Finger zu liegen, so kann für den, der auch nur einmal das Instrument durch die Bauchdecken gefühlt hat, kein Zweifel darüber bestehen, ob der be-

1) Vgl. F. Penzoldt's Versuche in dessen Habilitationsschrift: Die Magenerweiterung. 1875. S. 56, 59.

2) Näheres s. meine Abhandlung zur Diagnose der Magendilatation. Deutsches Archiv für klin. Medicin XV. 394. u. Lehrbuch der Magenkrankheiten II. Aufl. S. 220—222.

treffende Gegenstand die Sondenspitze sei, oder etwas Anderes; die Richtigkeit der Annahme kann indessen jederzeit controlirt werden durch allmäliges Herausziehen der Sonde aus dem Magen, womit der palpirte Gegenstand Schritt für Schritt nach Oben entweicht. Wird bei dieser Untersuchung die Sondenspitze unterhalb einer Horizontale angetroffen, welche von einer Spina ant. sup. zur andern gezogen wird, so darf man meiner Erfahrung nach und auf Grund meiner Experimente über diesen Gegenstand mit Sicherheit eine Gastrectasie diagnosticiren.

Der Grund, warum gerade die Darmbeinhorizontale als die Grenze gewählt ist, unterhalb welcher die Sonde ohne dass Gastrectesie vorhanden war, nicht gefühlt werden darf, liegt in den Resultaten meiner Versuche am Cadaver. Es lässt sich nämlich die untere Magenwand bei Leichen durch Vorschieben der Sonde mit Gewalt nicht weiter nach abwärts drängen als bis zu der genannten Linie. Und da diese Grenze selbst an der Leiche zuweilen nicht ohne Verletzung oder Perforation der unteren Magenwand erreichbar ist, so ist, bei normaler Lage und Grösse des Magens, am Lebenden eine solche Extension nicht entfernt denkbar, nicht weil ich die lebende Magenwand von vornherein für weniger dehnbar hielte als die todte, sondern weil gegen eine solche Ausdehnung die Nerven der Magenwand schon sehr frühe protestirten. Als der Zeitpunct, bis zu welchem überhaupt das Vorwärtsschieben der Sonde fortgesetzt werden sollte, muss der Augenblick gelten, in welchem die Sondenspitze an der unteren Magenwand anlangt d. h. der bekannte Widerstand sich einstellt, welcher bei den meisten Sondirungen, zu welchem Zwecke sie auch unternommen werden, vom Arzt und Patienten gleichmässig gefühlt wird. Wenn diese Regel eingehalten wird, kann von einer „Gefährlichkeit" der Sondenspitzenpalpation so wenig die Rede sein als von einer Gefährlichkeit der Magensondirung überhaupt. Selbstverständlich muss die für die Palpation verwandte Magensonde ausnahmsweise eine feste sein, d. h. es wird zur Erfüllung dieser speciellen Indi-

cation die Gummischlauchsonde mit dem Mandrin oder eine englische Sonde als Instrument benützt.

Ich halte die Palpation der Sondenspitze für das einfachste und objectivste der für die Diagnose der Gastrectasie anwendbaren Untersuchungsmittel. Zur Ergänzung der Diagnose empfiehlt es sich übrigens noch folgende mit der Sonde ausführbare Manöver vorzunehmen: man entleert den Magen mittelst des Hebers oder der Pumpe, giesst ein Liter Wasser ein und bestimmt nun das Niveau des Flüssigkeitsspiegel im Magen entweder nach einem der oben angeführten Verfahren, oder durch Percussion, indem man die oberste Dämpfungsgrenze in der linken Hälfte des Unterleibs zwischen Rippenbogen und Symphyse markirt und weiterhin constatirt, dass die Dämpfung beim Liegen des Patienten und ebenso nach Evacuation des eingegossenen Liters Flüssigkeit verschwindet und tympanitischem Schalle Platz macht. Tritt bei diesen Untersuchungen der Dämpfungsbezirk unterhalb des Nabels auf, so spricht diess, namentlich wenn die Untersuchung öfter dasselbe Resultat liefert, mit Bestimmtheit für das Vorhandensein einer Gastrectasie, da nach den Penzoldt'schen Untersuchungen beim Gesunden die untere Grenze dieses Dämpfungsbezirks stets oberhalb des Nabels erscheint [1]). Endlich kann man, um die Contouren des vergrösserten Magens durch die Bauchdecken zur Anschauung zu bringen, sich der Schreiber'schen [2]) mit einer Kautschukblase armirten Sonde bedienen.

1) l. c. S. 48.

2) J. Schreiber, eine neue Methode zum Nachweise der Lage des Magens etc. Deutsches Archiv für klin. Medicin XIX. S. 616. 1877.

Diese Sonde besteht aus einer langen Schlundröhre, an deren Schnabel eine kleine Kautschukblase (Victoriablase) gebunden ist, so dass die Fenster der Sonde innerhalb der Blase zu liegen kommen. Die mit der Sonde in den Magen gebrachte Kautschukblase wird nun vom Mundstück der Sonde aus etwa bis Faustgrösse aufgeblasen. Der hierdurch im Magen auftretende künstlich erzeugte „Tumor“ drängt die vordere Magenwand gegen die Bauchwand an und macht ihre Umrisse dadurch sicht- oder fühlbar.

Wie für die Gastrectasie die Sondirung des Magens ein unschätzbares diagnostisches Hülfsmittel geworden ist, so ist sie es in höherem oder geringerem Grade auch für die Diagnose anderer specieller Magenerkrankungen. So sind die letztangeführten Manöver alle in gleicher Weise verwendbar für die Diagnose der Verlagerung des Magens, bei welcher die Curvatura major so tief stehen kann, wie bei der Dilatation, die übrigen Zeichen letzterer Krankheit, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann, aber fehlen. So ist weiterhin die Magensondirung und die Untersuchung der dabei aus dem Magen entleerten Flüssigkeit von bedeutendem Werthe für die Diagnose der Gastritis und des Carcinoma ventriculi. Bei letzterer Krankheit gibt die chokoladefarbene Beschaffenheit der aus dem Magen entleerten Flüssigkeit, der mikroskopische Nachweis von Krebselementen im Sedimente derselben oder in den im Fenster der Sonde bei Cardialkrebs stecken gebliebenen Gewebsfetzen oft den einzigen sicheren Anhalt für die Diagnose; in vielen Fällen tritt ausserdem erst durch die Ausspülung des Magens der charakterische carcinomatöse Tumor hervor, der bis dahin unfühlbar mit einem Schlage Diagnose und Prognose in eine andere

Bahn lenkt. Der Nachweis von Hefepilzen und Sarcine unter dem Mikroskop vervollständigt die Diagnose einer Gastritis, nachdem dieselbe schon durch die reichlichen, in der Flüssigkeit enthaltenen Schleimmassen unzweifelhaft geworden war. Wie bei Intoxicationsgastritis endlich die Sondirung und Ausspülung in therapeutischer Hinsicht lebensrettend wirkt, so ist sie hierbei auch in diagnostischer Beziehung unter Umständen das einzige Mittel, in einen bis dahin dunkeln Fall von Vergiftung die wünschenswerthe Klarheit zu bringen.

Näher auf die specielle Diagnostik der Magenkrankheiten einzugehen, entspräche nicht der Tendenz der vorliegenden Schrift. Es genügt, an den voranstehenden Beispielen gezeigt zu haben, wie nicht nur für die Therapie, sondern auch für die Diagnose der Magenkrankheiten die Sonde in neuerer Zeit ein sehr werthvolles, in manchen Fällen unersetzliches Instrument geworden ist.

Erinnern wir uns der ersten Anfänge unseres Instruments — der rohen Pinna, der einfachen Röhren eines Arculanus und Scultetus noch im siebzehnten Jahrhundert, und vergleichen wir damit die geschmeidige glatte Gummischlauchsonde der heutigen Medicin, welche durch einfachste Modificationen am Mandrin, am freien Ende oder an der Spitze zu allen möglichen Endzwecken gleich vollkommen brauchbar gemacht werden kann! Erinnern wir uns, wie spärlich und armselig die Indicationen zur Anwendung des Instruments durch lange Jahrhunderte geblieben sind,

wie bis zum achtzehnten Säculum eigentlich kein weiterer Heilzweck mit der Sondirung des Oesophagus verfolgt wurde, als Erbrechen einzuleiten und vielleicht ab und zu einen Fremdkörper heraufzuholen oder in den Magen hinunterzustossen — und vergleichen wir damit die vielgegliederte Kette von diagnostischen und therapeutischen Indicationen, zu deren Erfüllung heutzutage das einfache Instrument gebraucht wird! Im engen Rahmen spiegelt sich hier der mächtige Fortschritt wider, den die klinische Medicin in unserem Jahrhunderte gemacht hat, der nicht nur auf die grossen Fragen und Grundanschauungen in der Pathologie sich erstreckt, sondern auch im Kleinen und Kleinsten sich geltend macht, so auch in der Anwendung jenes so unscheinbaren Instruments — der Magensonde.

Autorenverzeichniss.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I Fig. 1. Magenbürste aus dem Anfang des 18. Jahrhunderts mit der von J. C. Socrates empfohlenen Krümmung (nach Zeichnungen von Heister und Socrates).

Fig. 2. Oesophagus-Divertikelsonde.

a feststehender Draht mit Ring für den Daumen des Operateurs.

b beweglicher Draht mit Krücke für Zeige- und Mittelfinger des Operateurs.

c solides $1^1/_2$ cm. langes Spitzenstück, durch Charniere mit den beiden Drähten verbunden, durch Aufziehen (punctirt) von b im Winkel stellbar.

c_1 Winkelstellung der Sondenspitze.

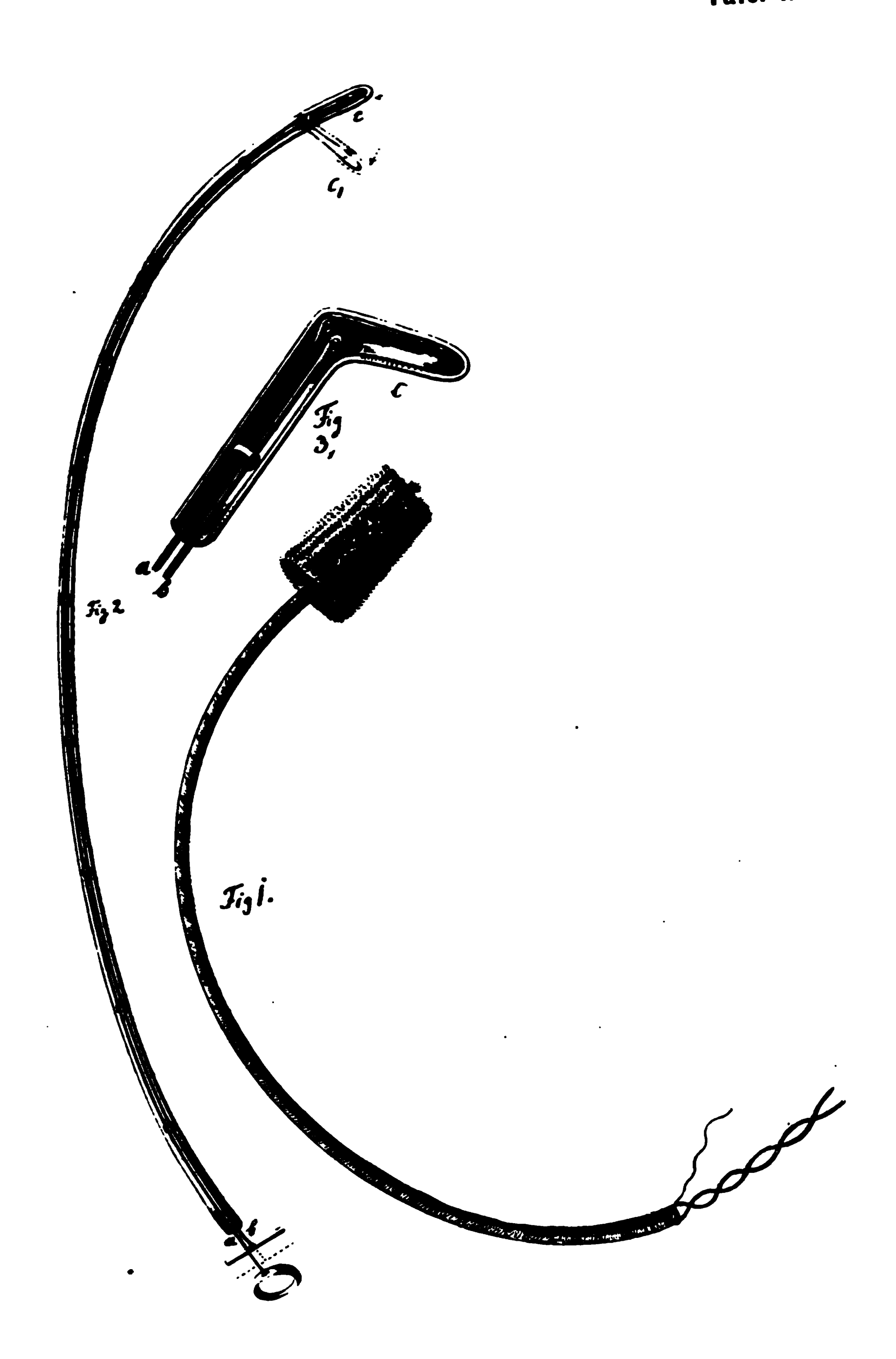
Fig. 3. unterstes Stück der Divertikelsonde in natürlicher Grösse (a—c wie bei Fig. 2).

Tafel II stellt die Lagerungsverhältnisse der Sonde über dem Eingang in das Divertikel dar

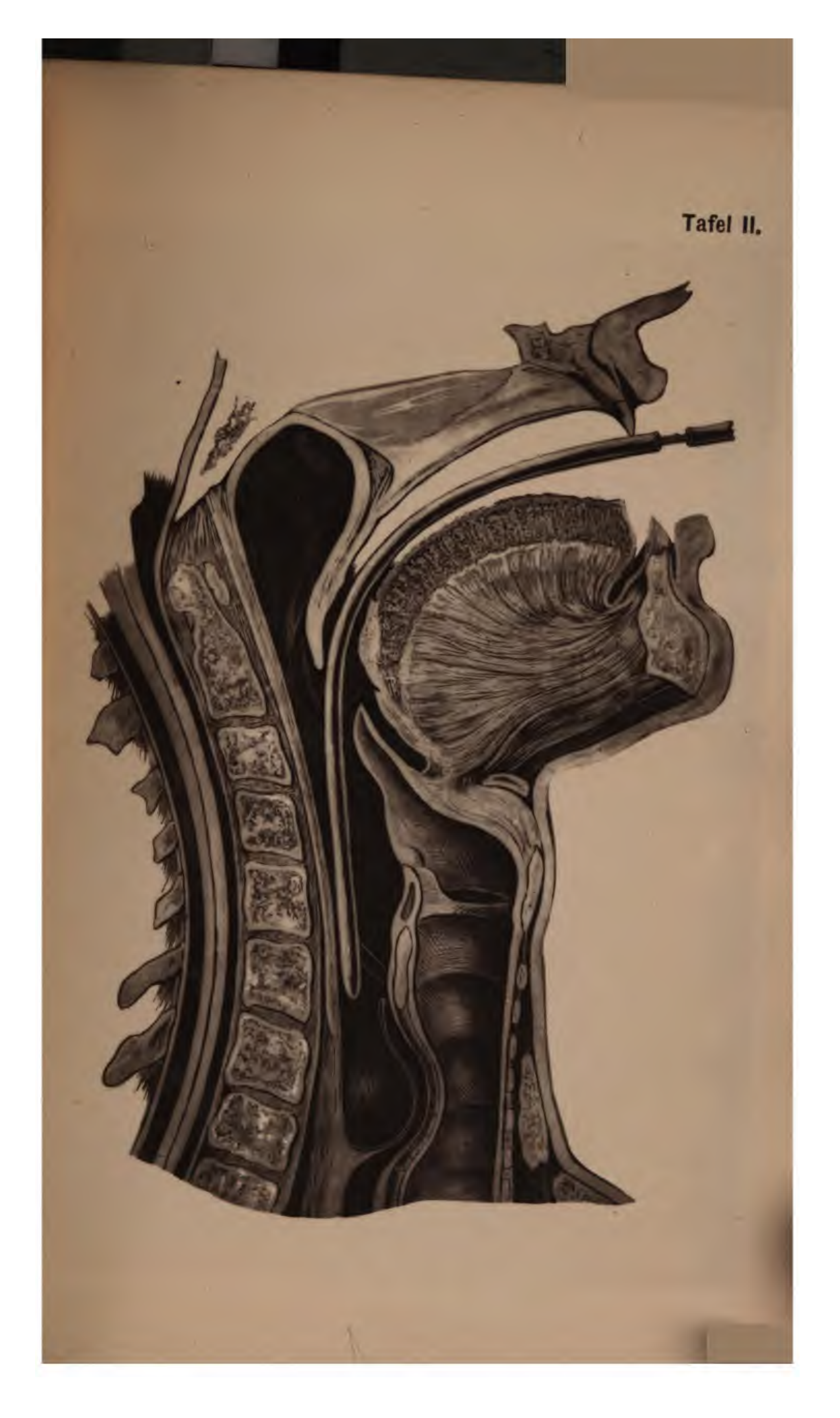
1) bei Geradestellung des Mandrins, wobei die Sonde in das Lumen des Divertikels vorwärtsstrebt.

2) bei winkliger Stellung des Mandrins (punctirt) wodurch die Sonde dem nach vorne verschobenen Lumen des Oesophagus sich zukehrt.

Tafel I.



Tafel II.



-2-

Die Magensonde.
Die Geschichte Ihrer Entwicklung und Ihre Bedeutung in Diagnostisch-Therapeutischer Hinsicht.
Leube, W. O. von
Erlangen.
Verlag von Eduard Besold. 1879.

Page 1. The earliest references to gastric sounding are found in old Greek texts. Aristophanes and Nikander speak of such a thing.

writers who describe the production of vomiting by sticking a feather,




STECHERT & Co

